







JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 42.

MIT TEXT-ABBILDUNGEN UND 7 TAFELN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1889.



FESTSCHRIFT

ZUR FEIER DES

SECHZIGJÄHRIGEN BESTEHENS

DES

VEREINS.



Inhalt.

Seite.

I. Vereinsnachrichten.

II. Abhandlungen.

I.

Vereins-Nachrichten.



Protokoll

der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 15. December 1888.

In Vertretung des auf einer Urlaubsreise in Italien behufs Herstellung seiner Gesundheit abwesenden Herrn Directors, Regierungs-Präsidenten von Wurmb, eröffnete das älteste anwesende Vorstands-Mitglied, Herr Dr. Weidenbusch, die zahlreich besuchte Versammlung mit herzlich begrüssenden Worten.

Der Vereinssecretär, Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, trug zunächst den Jahresbericht vor (vergl. S. X).

Etwaige Anträge oder Wünsche (ad 2 der Tagesordnung) wurden nicht vorgebracht. Herr Dr. W. Fresenius hielt einen mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag über die Siemens'sche Theorie von der Erhaltung der Sonnenenergie.

Hierauf Schluss der Versammlung.

Ein heiteres Festmahl vereinigte einen grossen Theil der Anwesenden in den Räumen des Casinos.

Der Vereinssecretär:

Dr. A. Pagenstecher.



Jahresbericht,

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 15. December 1888.

Von

Dr. **Arnold Pagenstecher,**

Kgl. Sanitätsrath, Museumsinspector und Secretär des Nass. Vereins für Naturkunde.

Meine Herren! Indem ich der mir als Secretär des Vereins statutenmässig obliegenden Pflicht gemäss mich anschicke, Ihnen über den Fortgang unsrer wissenschaftlichen Bestrebungen, wie über den Zustand des unsrer Sorge anvertrauten Instituts während des verflossenen Jahres zu berichten, geschieht dies in dem angenehmen Bewusstsein, dass wir mit Befriedigung auf die seit unsrer letzten Vereinigung verflossene Zeit zurückblicken können.

Die denkwürdigen Ereignisse des Jahres 1888, welche in das Buch der Geschichte unvergänglich eingeschrieben sind, haben auf das innere Leben unsres in friedlichem Hafen geborgenen Vereins geringen Einfluss ausgeübt und unsre Thätigkeit konnte in gleichmässigem, ruhigen Verlaufe fortwirken, sowohl als nach dem raschen Hingange zweier erhabener Herrscher düstre Wolken die Geschicke unsres geliebten Vaterlandes umhüllten, wie jetzt, wo mit unserm jugendlichen Kaiser die Sonne einer glücklichen Zukunft über Preussen und Deutschland wiederum aufgegangen ist.

In einem Vereine, welcher sich aus Männern gleichen Strebens, aber verschiedenartigen Alters und vielfach wechselnder Lebensstellung zusammensetzt, pflegt der Personalbestand bereits innerhalb der kurzen Spanne eines Jahres stetigen Schwankungen unterworfen zu sein. Auch bei uns bewährt sich der mit gemischtem Gefühle von uns empfundene Wechsel der Dinge. Der unerbittliche Tod riss beklagenswerthe Lücken

in unsre Reihen. Von unsern correspondirenden Mitgliedern starben Herr v. Manderstjerna in St. Petersburg und Herr Dr. v. Czihak in Aschaffenburg. Von unsern ordentlichen Mitgliedern sind von uns geschieden die Herren: Kaufmann Carl Glaser, Sanitätsrath Dr. Hartmann, Consul H. Müller, Director August Roth zu Wiesbaden, sowie die Herren: Staatsanwalt Bertram zu Marburg, Graf Bose zu Baden-Baden, Geh. Sanitätsrath Dr. Genth zu Langenschwalbach, Amtsrichter Haas zu Frankfurt a. M., Sanitätsrath Dr. Köhler zu Bad Soden. Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren und bitte ich Sie, sich zum Zeichen dessen von Ihren Sitzen erheben zu wollen.

Ihren Austritt aus dem Verein nahmen die Herren: Buchdrucker Bechtold, Reg.-Rath Cuno, Dr. med. Salkowski, Generalmajor Jagemann, Rentner Klappert, Dr. med. Michelsen, Verlagsbuchhändler Niedner, Ingenieur Richter, Opernsänger Rudolf, Reg.-Med.-Rath Dr. Wagner zu Wiesbaden, Geh. San.-Rath Dr. Märklin zu Cronberg, Landrath Seyberth in Biedenkopf, Grubendirector Fassbender in Neunkirchen, Oberförster Schäfer in Idstein, Professor Woronijn in St. Petersburg.

Dahingegen begrüssen wir als neu eingetretene ordentliche Mitglieder die Herren: Dr. med. Ahrens, Oberstlieutenant von Dewitz, Rentner Georg Hartmann, Rentner Jessnitzer, Dr. med. Kempner, Dr. med. Krauskopf, Rentner Koegel, Oberstlieutenant Lauprecht, Oberstabs-Apotheker Dr. Lenz, Polizeipräsident von Rheinbaben, Bergrath Roth, Bergrath Roemer, Geh. Rath Schreiber zu Wiesbaden und Dr. med. Tille zu Nassau a. d. Lahn.

Unser Verein setzt sich dermalen zusammen aus 17 Ehrenmitgliedern, 18 correspondirenden und 338 ordentlichen, im Ganzen 373 Mitglieder.

Unsere wissenschaftlichen Bestrebungen haben sich innerhalb der gewohnten Bahnen fortdauernd entwickelt. Ich nenne Ihnen zunächst die uns Hiesigen so lieb gewordenen naturwissenschaftlichen Abendunterhaltungen, welche wir im Winter allwöchentlich an den Donnerstag-Abenden im Casino abzuhalten pflegen. Die zahlreichen kleineren und grösseren Mittheilungen und Vorträge, die interessanten Demonstrationen und die anregenden, sich daran anknüpfenden Discussionen über die verschiedenartigsten Themata sind für die Theilnehmer dieser in zwangloser Geselligkeit verlaufenden Stunden eine stetige Quelle reicher Belehrung und gemüthlichen Genusses. — In den Sommermonaten treten

bekanntlich an ihre Stelle Excursionen. Auch in diesem Jahre war es wiederum Herr Apotheker Vigener, welcher in gewohnter Unermüdlichkeit ganz besonders zahlreich Ausflüge in die nähere und fernere Umgebung leitete, bei welchen er die botanischen Schätze unsres Gebietes zu erschliessen wusste. Wir sprechen Herrn Vigener besondern Dank aus, dass er sich trotz der ihm so karg zugemessenen freien Zeit alljährlich mit gleichem Eifer diesen nicht minder lehrreichen, wie gesellig heitern Ausflügen widmet.

Populäre sog. Mittwochsvorträge hielten:

Am 18. Januar 1888 Herr Dr. Mordhorst: »Ueber den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die organische Welt.«

Am 25. Januar 1888 Herr Dr. med. Stamm: »Ueber die praktisch durchgeführte Vernichtung der schlimmsten Volksseuche, der ägyptisch-orientalischen Pest.«

Am 1. Februar 1888 Herr Dr. Staffel: »Ueber Heilgymnastik und Massage.«

Am 8. Februar 1888 Herr Dr. Hueppe: »Ueber Trinkwasser als Krankheitserreger.«

Im Namen des Vereins spreche ich hier den Herren Vortragenden den besten Dank für ihre Mühewaltung aus.

Die alljährlich an verschiedenen Orten unsres Vereinsgebiets wechselnde Sectionsversammlung hielten wir am 5. Juni 1888 in dem schönen Nassau a. d. Lahn ab. Wir erfreuten uns eines überaus freundlichen Empfangs von Seiten der dortigen Mitglieder und Freunde unsres Vereins und es sind sowohl die belehrenden Vorträge der Herren Rector Dr. Buddeberg und Dr. Albert Sommer, wie auch die trotz einer tropischen Hitze unternommenen Rundgänge in dem freundlichen Orte, dem Schlosse und der Badeanstalt und der Besuch der nächsten romantischen, an historischen Erinnerungen reichen Umgebung bei uns in bestem Andenken geblieben.

Mit den benachbarten Vereinen stehen wir in stetem Verkehr, namentlich mit denen unsrer Nachbarstadt Frankfurt. Der gewohnte Austausch unsrer Publikationen mit denen andrer gelehrten Gesellschaften, Vereine und Anstalten hat uns auch in diesem Jahre einen überaus reichen und werthvollen Zuwachs gebracht zu unsrer, schon recht umfangreichen Bibliothek, der auch zahlreiche Geschenke zugewiesen wurden. Wir stehen dermalen mit 249 wissenschaftlichen Gesellschaften, Academien und Staatsstellen in Tauschverbindung und hatte unsre Bibliothek

bereits am 27. Februar 1888 die Zahl von 12,250 Büchern, Schriften etc. erreicht, die seitdem nicht unerheblich vermehrt wurde, so dass der uns so spärlich zugemessene Raum immer unzulänglicher wird.

Unser diesjähriges Jahrbuch ist vollendet und wird dasselbe binnen Kurzem an sämmtliche Herren Mitglieder vertheilt sein. Es möge Ihnen ebenfalls als Beweis der fortdauernden wissenschaftlichen Thätigkeit in unserem Vereine dienen.

Unser Museum ist auch in diesem Jahre ein reger Anziehungspunkt für das Publikum gewesen. Ungerechnet des mehrfachen Besuches ganzer Schulen mit ihren Lehrern zählten wir in den wenigen Sommermonaten über 4000 Besucher und hatte der Monat August die grösste Frequenz aufzuweisen. Auch von autoritativer Seite wurde demselben die gebührende Beachtung und Anerkennung gezollt.

Unsre Sammlungen wurden wiederum bedeutend vermehrt. Zunächst erhielten wir an Geschenken:

1. Von der Curhausdirection hier ein junges schwarzhalsiges Schwänchen (Cygnus nigricollis), etwa 12 Tage alt;
2. Von Herrn Generalconsul Freudenberg in Colombo eine Collection Reptilien und Fische u. s. w. in Weingeist;
3. Von Herrn Maler J. Hartmann hier: Eier von der Ringelnatter (Coluber natrix) in Weingeist;
4. Von dem Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Professor Dr. Fridolin v. Sandberger in Würzburg: Schizoneura Meriani Browy, und Equisetum arenaceum Jaeg. aus dem Lettenkohlensandstein von Würzburg;
5. Durch Herrn von Cohausen von Frau Clothilde Ilgen, geb. Koch dahier: Vulkanische Asche vom Ausbruch des Krakatau herstammend, auf Java gesammelt.
6. Von demselben Herrn: Unio sinuatus aus römischer Fundstätte von dem Castell in Heddernheim, sowie eine schöne Braunsteinstufe und Kalkspath in Braunstein aus der Grube Steinbühl bei Merenberg, ferner ein Wurzelstock mit eingewachsenen Steinstücken;
7. Von Herrn Lehrer Leonhard hier: Asperugo procumbeus L., in der Nähe der Spelzmühle bei Wiesbaden aufgefunden;
8. Von Herrn Consul Brambeer dahier: Brasilianische Käfer;

9. Von Herrn Rentner Weiler dahier: die Doubletten der von seinem in Kamerun angestellten Sohne Herrn Justus Weiler mit grossem Eifer und Sachkenntniss gesammelten Schmetterlinge und Käfer, welche zahlreiche hochinteressante und in bester Weise erhaltene Exemplare zeigen, für uns doppelt willkommen, weil wir aus dem dunklen Welttheil, der in diesem Augenblicke so erhöhtes Interesse erregt, noch sehr wenig besitzen.

Die ganze Sammlung, welche unsrer vorläufigen Obhut anvertraut ist, steht, soweit sie bis jetzt präparirt werden konnte, zu ihrer Ansicht im Nebenzimmer.

Den verehrten Herren Gebern sagen wir unsern besten Dank.

Angekauft wurde:

1. Von Herrn Frank in London: Megalaema Dalhousi, ein bereits zur Aufstellung gelangter schöner Vogel aus Thibet;
2. Die von unserem Herrn Conservator Römer innerhalb eines Menschenalters zusammengebrachte Sammlung von Resten diluvialer Säugethiere aus dem Mosbacher Sande.

Diese Sammlung ist als aus einem unsrer nächsten und dermalen wohl nahezu erschöpften Forschungsgebiete stammend, ganz besonders werthvoll für uns. Sie besteht aus 167 Stücken von Resten von 38 verschiedenen Säugethierarten und hatte sie bereits bei ihrer ersten Ausstellung während der in Wiesbaden tagenden 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte die gebührende Beachtung der Fachgelehrten gefunden. Wir glaubten, die Gelegenheit zu einer so werthvollen Acquisition einer Sammlung in toto nicht vorüber gehen lassen zu dürfen, auch wenn unsre Mittel dadurch für einige Zeit völlig in Anspruch genommen würden, da unsre Aufgabe uns ja ganz besonders auf die Erzeugnisse unseres Vereinsgebietes hinweist. Sie sehen die ganze Sammlung, die der wissenschaftlichen Forschung ein willkommenes Objekt bietet und sich würdig an den Glanzpunkt unseres Museums, die Sandberger'sche Sammlung, anschliesst, im Nebenzimmer aufgestellt, freilich in arg gedrängter Weise. Aber dazu zwingt uns ja der Ihnen Allen bekannte Mangel an Raum, der von den verschiedenen in diesem Hause untergebrachten wissenschaftlichen und Kunstinstituten gleichmässig schmerzlich empfunden wird. Unsre Hoffnung auf eine baldige Erlösung aus den beengenden Verhältnissen durch einen Neubau scheint leider so bald noch

nicht erfüllt zu werden. Doch wollen wir uns von erneuter Anregung der Frage eine baldige Förderung versprechen.

Durch den genannten Mangel an Raum, der uns auf grössere Objekte fast völlig verzichten heisst, sind wir auf den inneren Ausbau, wenn ich so sagen darf, unserer Sammlungen hingewiesen und wir haben uns bestrebt, hierin mit weiteren Verbesserungen vorzugehen. Die von Herrn Conservator Römer im vorigen Jahre begonnene Arbeit der Neuaufstellung und Catalogisirung und zwar zunächst der allzuviel Raum in Anspruch nehmenden Conchylien-Sammlung ist um ein gutes Stück weiter gerückt. Die neu hergerichteten Pulte — 20 Stück mit 2404 Species und 6732 Exemplaren — haben an Uebersichtlichkeit, wie an Frische der äusseren Erscheinung gewonnen. Es wird mit dieser Arbeit in nächster Zeit fortgefahren werden.

Ebenso hat sich Herr Conservator Römer der mühsamen und zeitraubenden Arbeit unterzogen, welche durch Inventarisirung und Abschätzung der seit 1855 entstandenen Zugänge zu unseren Sammlungen und zur Bibliothek sich ergeben hat. Eine solche wurde nothwendig, nachdem die anfänglich vom Kgl. Ministerium in unserm Etat als künftig wegfallend bezeichnete Versicherung gegen Feuersgefahr auf unsre Vorstellung hin auch für die Folge genehmigt worden ist.

Unsre Rechnung für 1887/8, welche nunmehr alljährlich auch von der Kgl. Oberrechnungskammer zu Potsdam einer Superrevision unterzogen wird, hat dortselbst bereits vorgelegen und ist ohne wesentliche Notate an uns zurückgelangt.

M. H.! Indem ich hiermit meine Mittheilungen über das Wirken unsres Vereins in 1888 schliesse, geschieht dies mit dem Wunsche, dass der Nass. Verein für Naturkunde fortdauernd in gleicher Weise wachsen, blühen und gedeihen möge! So mögen wir uns im nächsten Jahre, wo wir das 60jährige Bestehen desselben in festlicher Weise zu begehen hoffen, in gleicher Weise wiederum hier versammeln können!

Bericht

über die

am 24. Juni in Eltville abgehaltene Sectionsversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Im Nachstehenden geben wir den über diese Versammlung im »Rheinischen Kurier« (25. Juni 1889, No. 174 Morgen-Ausgabe) erschienenen Bericht im Abdruck.

»Eltville, 24. Juni. (Sectionsversammlung des Vereins für Naturkunde.) Im Hôtel »Reisenbach« tagte heute die zahlreich besuchte Versammlung der Vereinsmitglieder des nassauischen Vereins für Naturkunde. Eröffnet wurde die Sitzung, da der Vereinspräsident, Herr Regierungs-Präsident v. Wurmb, leider nicht erscheinen konnte, von Herrn Sanitätsrath Dr. Arn. Pagenstecher. Den Vorsitz übernahm Herr Dr. Weidenbusch, der die Anwesenden auf das herzlichste begrüsste. Hierauf hielt Herr Grubenbesitzer Reuss einen äusserst lehrreichen und ansprechenden Vortrag über den »Kiedricher Sprudel«. Der Redner (Besitzer dieses Sprudels) entwickelte zunächst die geologischen Verhältnisse des Taunusgebirges, namentlich diejenigen von Kiedrich, Wiesbaden und Soden, deren Heilquellen, wenn man von den Temperaturen des Wassers absehe, viele Uebereinstimmung zeigen; dann schilderte er eingehend die in Kiedrich vorgenommenen Bohrversuche, welche bis zu einer Tiefe von 183 Meter ausgeführt, äusserst günstige Resultate aufweisen, da jetzt ein starker Sprudel von 18$^1/_2$ bis 19^0 R. in jeder Minute 500 Liter Wasser liefert. Auch die chemische Analyse, welche neuerdings Dr. Bischof aus Berlin vorgenommen hat, ist günstig, namentlich in Bezug auf den Lithiumgehalt. Reicher Beifall wurde dem Redner zu Theil, als er nach Vorzeigung verschiedener Produkte seinen Vortrag schloss. — Da das zweite vortragende Vereinsmitglied am Erscheinen verhindert war, so erstattete Herr Apotheker Vigener aus Biebrich

Bericht über die unter seiner Leitung stehenden botanischen Ausflüge. Redner entrollte ein anschauliches Bild über die grosse Thätigkeit der Section auf diesem Zweige der Naturkunde. Nahe an 100 Ausflüge unter zahlreicher Betheiligung der Mitglieder wurden in den letzten Jahren ausgeführt. Namentlich wurden die für Botaniker äusserst interessanten Gebiete: Mombach und Budenheim, die Umgebung von Kreuznach, Oppenheim und der sogenannte »Hengster« zum öfteren besucht. Nachdem Redner dann noch auf seltenere Pflanzen im nassauischen Gebiete hingewiesen hatte, die erst neuerdings in demselben aufgefunden wurden, und nachdem er deren Standorte beschrieben hatte, lohnte reicher Beifall die Ausführungen, worauf der Schluss der Sitzung erfolgte. An ihn schloss sich unmittelbar das übliche Festmahl (40 Gedecke) an, das durch die ausgezeichnete Küche und die vorzüglichen Weine des Herrn Reisenbach und durch zahlreiche Trinksprüche die Gesellschaft in gehobene Stimmung versetzte. Nach aufgehobener Tafel begab sich die ganze Versammlung, die einen zu Wagen, die anderen zu Fuss, durch das romantische Seitenthal das Rheins nach Kiedrich, von wo nach kurzer Rast im Gasthaus »zum Engel« und nach Besichtigung der prächtigen Kirche und Kapelle gemeinschaftlich der Spaziergang nach dem 15 Minuten aufwärts gelegenen Sprudel angetreten wurde. Bei dem Betreten des schön geschmückten Rohbaues waren alle Gäste überrascht über den äusserst kräftigen Sprudel, der etwa in 1 Meter Höhe der Mutter Erde entspringt. Das Wasser, welches von zierlichen Nymphen in weissen Kleidern mit entsprechender Anrede den Gästen gereicht wurde, zeichnete sich durch seine ausserordentliche Klarheit und seinen sehr angenehmen Geschmack aus. Nachdem dann der liebenswürdige Besitzer und Gastgeber Herr Reuss noch die Art der Füllung des Wassers und die innere Einrichtung des Baues erklärt und seine Gäste bewirthet hatte, schieden alle mit dem Wunsche, den ein Herr Redner beim Mittagsmahl ausgesprochen hatte: »Möge es dem Schmerzenskinde des Herrn Reuss, das sich schon jetzt zur gesunden Tochter entwickelt hat, später niemals an recht zahlreichen Kurmachern fehlen!« Ein geselliger Abend im Garten der »Burg Crass« beschloss das schöne, vom herrlichsten Wetter begünstigte Fest.«



Verzeichniss der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde im August 1889.*)

I. Vorstand.

Herr Regierungs-Präsident v. Wurmb, Director.
« Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Museums-Inspector und Vereinssecretär.
« Hofrath Lehr, öconomischer Commissär.
« Rentner Duderstadt, Rechnungsführer und Vorsteher der mineralogischen Section.
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, } Beiräthe.
« Rentner Dr. H. Weidenbusch, } Beiräthe.
« Apotheker A. Vigener, Vorsteher der botanischen Section.
« Rentner Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section.

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Arolsen.
« Graf Brune de Mons, in Wiesbaden.
« Dr. Bunsen, Geheimerath, in Heidelberg.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. v. Ettinghausen, Professor, in Wien.
« Graf zu Eulenburg, Ober-Präsident der Provinz Hessen-Nassau und Staatsminister, Excellenz, in Cassel.
« Dr. Geinitz, Geh. Hofrath, in Dresden.
« Dr. Ritter v. Hauer, K. K. Hofrath und Director der geologischen Reichsanstalt, in Wien.
« Alexander v. Homeyer, Major z. D., in Greifswald.
« Dr. v. Kölliker, Professor, in Würzburg.

---

*) Um Mittheilung vorgekommener Aenderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

Herr Krauss, Professor, in Stuttgart.
« Lehr, Hofrath, in Wiesbaden.
« Dr. F. v. Sandberger, Professor, in Würzburg.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. O. Böttger, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buchner, Professor, in Giessen.
« Dr. Buddeberg, Rector, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Oeconomierath und General-Secretär, in Berlin.
« Dr. J. G. Fischer, in Hamburg.
« Freudenberg, General-Consul, in Colombo.
« Ernst Herborn, Bergdirector, in Sidney.
« Dr. L. v. Heyden, Königl. Major z. D., in Bockenheim bei Frankfurt a. M.
« Dr. F. Kinkelin, in Frankfurt a. M.
« Dr. C. List, in Hagen.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« J. Machik, Königl. niederl. Oberstabsarzt I. Cl., in Amboina.
« Dr. F. Noll, Professor, in Frankfurt a. M.
« Th. Passavant, in Frankfurt a. M.
« Dr. Reichenbach, in Frankfurt a. M.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Strauch, Professor und Museums-Director, in St. Petersburg.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden und nächster Umgebung.

Herr **A**lbrecht, Dr. med.
« Ahrens, Dr. med.
« Aschendorf, Dr., Sanitätsrath.
« v. Aweyden, Ober-Reg.-Rath.

« **B**erlé, Ferd., Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bertram, Dr., Appellationsgerichts-Vicepräsident a. D.
« Bischof, Dr., Chemiker.
« Borgmann, Dr., Chemiker.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauns, Dr. med.
« Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Brüning, Ober-Bergrath.

Herr **Cavet**, Dr., Königl. Garteninspector.
« Charlier, A., Rentner.
« Clouth, Dr. med.
« v. Cohausen, Oberst a. D.
« Cohn, Dr., Sanitätsrath.
« Cramer, C., Gutsbesitzer.
« Cramer, Dr. med.
« de la Croix, Consistorialpräsident.
« Cropp, W., Rentner.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med.
« Cuntz, Adam, Kaufmann.

« v. **Dewitz**, Oberstlieutenant z. D.
« Döhring, Rechnungsrath a. D.
« Dreyfus, L., Dr. phil., Rentner.
« Duderstadt, C., Rentner.

« v. **Eck**, Justizrath.
« Eiffert, Oberlandesgerichtsrath a. D.
« am Ende, Landesgerichts-Director.
« Esch, Carl, Rentner.

« **Flach**, Geheimerath.
« Fleischer, Dr. med., Sanitätsrath.
« Florschütz, Dr., Sanitätsrath.
« Freinsheim, F., Rentner.
« Fresenius, R., Dr., Geh. Hofrath und Professor.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr.
« Freudentheil, Dr., Sanitätsrath.
« Freytag, Otto, Hôtelbesitzer.
« Freytag, G., Dr., Geh. Hofrath.
« Freitag, O., Rentner.
« Fuchs, Landgerichtsrath.
« Füssmann, E., Rentner.

« **Gärtner**, Martin, stud. math.
« Gebauer, F. A., Generallieutenant z. D., Excellenz.
« Gecks, Buchhändler.
« Gessert, Th., Rentner.
« Glade, Consul.
« Gräber, Commerzienrath.
« Gräff, A., Regierungsrath.

Herr Gräser, Oberst z. D.
« Groschwitz, C., Buchbinder.
« Groschwitz, G., Lithograph.
« Güll, Lehrer.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« **H**ammacher, G., Rentner.
« Hartmann, Julius, Maler und Lackirer.
« Hecker, J., Schreiner.
« Heimerdinger, M., Juwelier.
« Heintzmann, Dr. jur.
« Henrich, F., Oberlehrer am Real-Gymnasium.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herber, Hauptmann a. D.
« Herrfahrdt, Oberstlieutenant z. D.
« Hertz, H., Kaufmann.
« Hessenberg, G., Rentner.
« Hintz, Dr. phil.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Hirsch, Heinrich, Schreiner.
« Hopmann, Landgerichts-Präsident.
« Hueppe, Dr. med.

« **J**acob, Bernhard, Zimmermeister.
« v. Ibell, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jessnitzer, Rentner.

« **K**alle, F., Rentner.
« Kässberger, F., Lederhändler.
« Keier, Rentner.
« Kempner, Dr. med., Augenarzt.
« Kessler, Landesbank-Directionsrath.
« Kessler, Dr., Director a. D.
« Kind, Dr., Gewerberath.
« Kirchmair, Rentner.
« Klau, J., Gymnasiallehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« v. Knoop, Rentner, Freiherr.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrath.
« Kögel, Rentner.
« Köpp, Rudolf, Fabrikbesitzer.
« Koettschau, Oberstlieutenant z. D.
« v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie, Excellenz.

Herr Krauskopf, Dr. med.
« Kreidel, C. W., Verlagsbuchhändler.
« Kühne, Dr. med., Hofrath.

« **L**atsch, Grubendirector a. D.
« Lauer, Rentner.
« Lautz, Reallehrer an der höheren Töchterschule.
« Lehr, G., Dr. med.
« Lenz, Dr., Oberstabs-Apotheker im Kriegsministerium a. D.
« Leisler, Dr. jur., Rechtsanwalt.
« Leonhard, Lehrer.
« Levi, Carl, Buchhändler.
« Lex, Rechnungsrath.
« Limbarth, Chr., Buchhändler.
« Löbnitz, Rentner.
« Lossen, Dr. phil., Rentner.

« **M**agdeburg, Rentmeister a. D.
« v. Malapert-Neufville, Freiherr R., Dr. phil.
« Marburg, F., Rentner.
« Marcus, Otto, Hauptagent.
« Maus, W., Postsecretär.
« Matthiessen, Dr. med.
« Medicus, Dr., Professor.
« Meineke, Dr., Abth.-Director a. d. Untersuchungsamt.
« Menny, Steuerinspector a. D.
« Meurer, Carl, sen., Dr. med., Augenarzt.
« Michaelis, Fr., Schlachthausdirector.
« Mollier, W., Ober-Regierungsrath.
« Mordhorst, Dr. med.
« Mouchall, Ingenieur.
« Mühl, Forstmeister.
« v. Mützschefahl, A., Generallieutenant z. D., Excellenz.

« **N**app, Jacob, Rentner.
« Neuss, Chr., Apotheker.
« Noeggerrath, Dr. med.
« Nötzel, Rentner.
« v. Normann, Oberst a. D.

« de **O**ndarza, Rentner.
« Opitz, H., Geh. Regierungsrath.

« **P**aehler, Dr. R., Director des Kgl. Gelehrten-Gymnasiums.
« Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Sanitätsrath.

Herr Pagenstecher, Dr. H., Augenarzt.
« v. Pelser-Berensberg, Dr. med., Freiherr.
« Petmecky, H., Lithograph,
« Pfeiffer, Emil, Dr. med.
« Pfeiffer, August, Dr. med., Kreisphysikus.
« Polack, Rector a. D.
« Pröbsting, A., Dr. med.

« **R**abeneck, Rentner.
« Reichard, C. A., Rentner.
« v. Reichenau, Geh. Regierungsrath.
« v. Reichenau, Major z. D.
« Rehorst, Ingenieur.
« v. Rheinbaben, Polizei-Präsident.
« Ricker, Dr. med., Sanitätsrath.
« Ritter, C., sen., Buchdruckereibesitzer.
« Ritter, C., jun., Buchdrucker.
« Röder, Ad., Hof-Conditor.
« Römer, August, Conservator am Museum.
« Römer, Bergrath.
« Romeiss, Otto, Dr., Rechtsanwalt.
« Rossbach, ordentlicher Lehrer am Real-Gymnasium.
« Rospatt, Regierungsrath.
« Roth, Ad., Rentner.
« Roth, Bergrath.
« Rothes, Rentner.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« **S**artorius, Landes-Director.
« Schaffner, Geh. Regierungsrath.
« Schalk, Dr. jur., Bibliothekar.
« v. Scheliha, Oberst a. D.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Geh. Regierungsrath.
« Schlichter, Ad., Rentner.
« Schlieben, Major a. D.
« Schmidt, Adam, Rentner.
« Schmitt, Conr., Dr., Director des Lebensmittel-Untersuchungsamt.
« Schmitt, Heinrich, Lehrer am Kgl. Hum. Gymnasium.
« Schmitthenner, Dr., Oberlehrer.
« Schnabel, Rentner.
« Scholle, Musiklehrer.
« Schreiber, Geh. Regierungsrath.

Herr Schulte, Rentner.
« Schwartze, Zahlmeister.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Seyberth, Apotheker.
« Seyd, Rentner.
« Siebert, Oberlehrer.
« Sjöström, M., Rentner.
« Sommer, Major a. D.
« Spamer, Gymnasiallehrer.
« Spieseke, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« Stamm, Dr. jur., Justizrath.
« Stamm, Dr. med.
« Staffel, Dr. med.
« Steinkauler, Guido, Rentner.
« Stödtke, Dr., Kgl. niederl. Generalarzt a. D.
« Strempel, Apotheker.

« **T**hiel, Major z. D.
« Thilenius, Moritz, Dr. med.
« Thönges, H., Dr., Justizrath.
« Thomae, L., Dr. phil.
« Tilmann, Oberforstmeister.
« Tölke, Rentner.
« Touton, Dr. med.
« Treusch v. Butlar-Brandenfels, Oberstlieutenant z. D.
« Trüstedt, Oberstlieutenant z. D.

« **V**ogel, Wilhelm, Rentner.
« Voigt, Dr. med.
« Vollmar, Rentner.

« **W**achter, Rentner.
« Wagner, Photograph.
« Wangenheim, Major z. D.
« Weber, Oberst a. D.
« de Weerth, Arthur, Rentner.
« Weidenbusch, Dr. H., Rentner.
« Weiler, Rentner.
« Werz, Carl, Glaser.
« Westberg, Coll.-Rath.
« Westphalen, Regierungsrath.
« Wibel, Dr. med.
« Wiegand, Dr. med.
« Willet, Bau-Inspector a. D.
« Winter, Kgl. niederl. Oberstlieutenant a. D.

Herr **Winter**, Ernst, Director des städtischen Gas- und Wasserwerks.
« **Wunderly**, Rentner.
« v. **Wurmb**, Regierungs-Präsident.

« **Zais**, W., Hôtelbesitzer.
« **Zimmermann**, Fabrikbesitzer.
« **Zinsser**, Dr. med.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Herr **Albert**, Fabrikbesitzer, in Biebrich.
« **Alefeld**, Dr. phil., in Soden.

« **Baltzer**, Dr., Reallehrer, in Diez.
« **Beck**, Dr., Rheinhütte in Biebrich.
« **Beyer**, Gräfl. Kielmannsegge'scher Rentmeister, in Nassau.
« **Biegen**, Carl, in Oestrich.
« **Blum**, J., Oberlehrer, in Frankfurt a. M.

« **Caspari**, Realgymnasiallehrer, in Oberlahnstein.

« **Dahlen**, Generalsecretär, in Geisenheim.
« **Dilthey**, Theodor, in Rüdesheim.
« **Döring**, Dr. med., Sanitätsrath, in Ems.
« **Dyckerhoff**, R., Fabrikant, in Biebrich.

« **Ebertz**, Dr. med., Kreisphysikus, Sanitätsrath, in Weilburg.
« **Esau**, Reallehrer, in Biedenkopf.

« **Fonk**, Geh. Regierungsrath, in Rüdesheim.
« **Frank**, Hüttenbesitzer, zur Nieverner Hütte bei Ems.
« **Fresenius**, Dr., Arzt, in Soden.
« **Freudenberg**, Generaldirector, in Ems.
« **Frickhöffer**, Dr. med., Hofrath, in Langenschwalbach.
« **Frohwein**, Grubendirector, in Diez.
« **Fuchs**, Oberförster, in Montabaur.
« **Fuchs**, Pfarrer, in Bornich.

« **Geis**, Bürgermeister, in Diez.
« **Giesler**, Bergwerks-Director, in Limburg.
« **Goethe**, Director des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim.

Herr **Haas**, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Heberle, Bergdirector, Grube Friedrichsegen bei Oberlahnstein.
« Herget, Bergdirector, in Diez.
« Hilf, Justizrath, in Limburg.
« Höchst, Bergrath, in Weilburg.
« v. Hüne, Oberförster, in Homburg v. d. H.

« v. **Ibell**, Dr. med., in Ems.

« **Keller**, Ad., in Bockenheim.
« Keller, Oberförster, in Driedorf.
« Kirchberger, Buchhändler, in Ems.
« Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
« Krayer, Joseph, in Johannisberg.
« Kreckel, Dr. med., in Eppstein.
« Krücke, Pfarrer, in Limburg.
« Kuhn, A., Kaufmann, in Nassau.
« Kunz, Chr., Lehrer, in Ems.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. **Lade**, Eduard, in Geisenheim.
« v. Lade, Friedrich, in Geisenheim.
« Letzerich, Dr. med., in Niederrad.
« Lewalter, Dr. med., Hofmedicus, in Biebrich.
« Leyendecker, Professor, in Weilburg.
« Linkenbach, Bergverwalter, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.

« v. **Matuschka-Greiffenclau**, Hugo, Graf, auf Schloss Vollrath.
« Müller, Oberlehrer und Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.
« Müller-Thurgau, Dr., Professor, in Geisenheim.

« **Neubronner**, Apotheker, in Cronberg.

« **Oppermann**, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **Pfeiffer**, J., sen., Rentner, in Diez.
« v. Preuschen, Freiherr, Oberförster, in Lorch.

« **Quehl**, Director, in Ems.

« v. **Reinach**, A., Baron, Frankfurt a. M.
« Reuss, Ad., Grubenbesitzer, in Geisenheim.
« v. Rössler, Rechtsanwalt, in Limburg.

Herr **Saalmüller**, Oberstlieutenant a. D., in Bockenheim.
« Schaaf, Dr. med., Eltville.
« Schenk, Professor, in Hadamar.
« Schmidt, Ludwig, stud. rer. nat., in Sachsenhausen.
« Schröter, Dr., Director der Irrenanstalt Eichberg.
« Schüssler, Seminar-Oberlehrer, in Dillenburg.
« Seeligmüller, Obergärtner, in Geisenheim.
« Siebert, Garten-Director, in Frankfurt a. M.
« Siegfried, Dr., Fabrikant, in Herborn.
« Speck, Dr. med., Sanitätsrath, in Dillenburg.
« Spiess, Apotheker, in Montabaur.
« Spiess, Director der Christianshütte bei Seelbach.
« Steeg, W., Dr., Optiker, in Homburg v. d. H.
« Stippler, Grubenbesitzer, in Limburg.
« Stritter, Reallehrer, in Biebrich.
« Sturm, Ed., in Rüdesheim.

« **Thilenius**, Otto, Dr. med., Sanitätsrath, in Soden.
« Tille, Dr. med., pract. Arzt, Nassau a. d. Lahn.

« **Vigener**, Apotheker, in Biebrich.
« Vogelsberger, Weinhändler, in Ems.

« **Waterloo**, Oberlandesgerichtsrath, in Frankfurt a. M.
« Winter, Lithograph, in Frankfurt a. M.
« Winter, Präsident a. D., in Elmshausen.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **Bertkau**, Dr., Professor, in Bonn.
Bibliothek, Königl., in Berlin.
« v. Bismark, C., Graf, Kammerherr, Thurnau in Oberfranken.

« **Chelius**, Dr., Geologe, in Darmstadt.

« **Dodel**, Consul, in Leipzig.
« Dünkelberg, Dr., Geh. Rath, in Poppelsdorf.

« **Frey**, L., Ingenieur, in Worms.

« **Geisenheyner**, Gymnasiallehrer, in Kreuznach.
« Giebeler, W., Premierlieutenant, in Zabern i. E.

« **Koch**, Carl, Kaufmann, in Berlin.
« Knüttel, S., in Stuttgart.

Herr **Löbbeke**, Hauptmann a. D., in Hamm (Westfalen).

« **Maurer**, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **Oberbergamt**, in Bonn.

Herr von **Reichenau**, W., Custos, in Mainz.

« **Schlüter**, Senatspräsident, in **Hamm**.
« Schneider, Professor an der Bergacademie in Berlin.
« v. Schönfeldt, A., Major, in Offenbach a. M.

« **Tecklenburg**, Bergrath, in Darmstadt.



II.

Abhandlungen.



ÜBER DIE

ENTWICKELUNG DER UNTEREN ABTHEILUNG DES DEVONISCHEN SYSTEMS IN NASSAU,

VERGLICHEN MIT JENER IN ANDEREN LÄNDERN.

NEBST EINEM

PALÄONTOLOGISCHEN ANHANG.

VON

PROFESSOR DR. **F. v. SANDBERGER**
(WÜRZBURG).

MIT FÜNF LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.



Als ich im Jahre 1847 zum erstenmale die Resultate mehrjähriger Studien über die devonischen oder, wie wir sie lieber nannten, rheinischen Schichten Nassaus mittheilte*), führte ich von unten nach oben folgende Abtheilungen auf:

1. Spiriferen-Sandstein, } Untere Gruppe.
2. Orthoceras-Schiefer, }
3. Stringocephalen-Kalk,
4. Cypridinen-Schiefer.

Die 5. Abtheilung Posidonomyen-Schiefer wurde damals zum erstenmale der Steinkohlen-Formation zugewiesen und ist seitdem bei derselben verblieben. Die sämmtlichen Abtheilungsnamen, unter welchen nur einer, der Stringocephalenkalk, schon vorher**) von Beyrich vorgeschlagen worden war, hatten den Zweck, den paläontologischen Charakter der betreffenden Abtheilung sofort erkennen zu lassen, sie haben sich daher gegenüber den zahlreichen von Anderen nach Oertlichkeiten gewählten ebensowohl bis heute erhalten, wie diejenigen, welche ich für die Abtheilungen des Mainzer Tertiärbeckens eingeführt hatte.

Das bekannte, von meinem verstorbenen Bruder und mir 1849 begonnene und 1856 abgeschlossene Werk***) hielt auf Grund genauerer Untersuchung der Versteinerungen an der oben erwähnten Gliederung fest und führte nur noch die Avicula-Schiefer von Singhofen†) und den Clymenien-Kalk††) weiter ein, ohne indess wegen Mangel an guten Aufschlüssen der Lagerungs-Verhältnisse deren Stellung genau bestimmen zu können. Seit 1855, in welchem Jahre ich nach Baden übersiedelte,

*) Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau S. 15.

**) E. Beyrich, Beitrag zur Kenntniss der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges 1837. S. 9, 15.

***) Versteinerungen des rheinischen Schichten-Systems in Nassau.

†) Das. S. 351.

††) Das. S. 551.

haben aber in Nassau Eisenbahnbauten und Weiterbetrieb der Steinbrüche und Gruben eine Menge neuer Aufschlüsse geliefert, welche in Folge der Herstellung einer genauen topographischen Karte nun auch sicher eingetragen und dauernd fixirt werden können. C. Koch konnte daher die Aufgabe, welche mein Bruder und ich nur mit den eigenen bescheidenen Mitteln zu lösen begonnen hatten, mit um so mehr Aussicht auf Erfolg wieder aufnehmen, als die Kosten der Untersuchung vom Staate getragen wurden und bis zur Vollendung der nach seinem Tode von Professor Kayser übernommenen geologischen Karte des Gebietes weiter getragen werden sollen.

Die Abhandlung Koch's »Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevon-Schichten zwischen Taunus und Westerwald«*) ist jedenfalls die beste Arbeit dieses fleissigen, auch auf zoologischem Gebiete mit Erfolg thätigen Mannes. Ihr Werth gründet sich hauptsächlich auf die richtige Beobachtung der nun in weit grösserem Maſsstabe als früher aufgeschlossenen Lagerungs-Verhältnisse. Die von ihm für das Unterdevon angenommene Gliederung ist von unten nach oben folgende**):

Unteres Unterdevon.	1. Taunus-Quarzit.
Mittleres Unterdevon.	2. Hunsrück-Schiefer (früher »Wisperschiefer«). 3. a. Untere Coblenz-Schichten und Quarzit, b. Pterineenschiefer von Singhofen, Roth u. s. w., c. Feldspath-Grauwacken.
Oberes Unterdevon.	4. Chondriten-Schichten und Platten-Sandsteine von Capellen, Kemmenau, Niederlahnstein, Coblenz, Haigerseelbach (ohne Spirifer auriculatus und Atrypa reticularis). 5. Obere Coblenz-Schichten, Sandsteine und Schiefer von Haigerhütte, Lahnstein, Coblenz mit den zuletzt erwähnten Muscheln. Schiefrige Gesteine des Rupbach-Thales unter den Orthoceras-Schiefern auf Grube Schöne Aussicht. Pentamerus-Bank der Fritze-Mühle. 6. Orthoceras-Schiefer.

*) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes-Anstalt 1881, S. 190 ff.
**) Das. S. 258 ff.

Man sieht bei der Vergleichung der Koch'schen Gliederung mit meiner früheren von 1856 sofort, dass die erstere einen wesentlichen Fortschritt in der Untersuchung des nassauischen Unterdevons bezeichnet. Als die wichtigsten Resultate der Koch'schen Arbeit sind folgende hervorzuheben.

Aus dem sogen. Taunus-Quarzit und zwar nicht nur jenem des hohen Kammes des Taunus und des Hunsrücks, sondern auch aus dem des fast in der Mitte zwischen Taunus und Westerwald an der Weisseler Höhe bei Rettert aus jüngeren Ablagerungen hervorragenden Zugs desselben werden gut bestimmbare Versteinerungen aufgeführt, die vorher unbekannt waren. Von diesen sind manche von jenen des Spiriferen-Sandsteins verschieden, waren aber bereits aus gleichem Niveau Schlesiens und Belgiens bekannt.

Die ebenfalls vom Hunsrück her bis zur äussersten Grenze des Taunus bei Nauheim verbreiteten und besonders bei Caub und im Wisperthale als Dachbedeckungs-Material gewonnenen blauen Schiefer werden, besonders an Profilen der Gegend von Lorch und Idstein als dem Taunus-Quarzit aufgelagert und ihrerseits von der unteren oft quarzitischen Abtheilung des Spiriferen-Sandsteins überlagert nachgewiesen. Auch wird die geringe Zahl der schon früher aus demselben angeführten Versteinerungen um einige Arten vermehrt.

Ebenso wichtig erscheint die Durchführung einer dreifachen Gliederung des Spiriferen-Sandsteins, zu welcher die inzwischen von Kayser*) in der Eifel gemachten Beobachtungen wohl besonders angeregt haben mögen und welche von Koch durch werthvolle Profil-Aufnahmen weiter begründet wird. Dass vorher von Anderen, wie F. Römer und mir selbst**) die Nothwendigkeit einer Zerlegung des Spiriferen-Sandsteins in einzelne Zonen nicht erkannt worden war, ist dadurch leicht erklärlich, dass eine sehr grosse Anzahl von Versteinerungen in sämmtlichen Abtheilungen des Spiriferen-Sandsteins zugleich vorkommt. Ueberdies waren die Lagerungs-Verhältnisse an den wenigsten Orten hinlänglich gut aufgeschlossen und die petrographischen Merkmale von Gesteinen der verschiedenen Niveaus der ganzen Schichtenfolge sind oft sehr ähnlich. Eine weitere Schwierigkeit liegt in dem Erhaltungszustande der Versteine-

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXIII, S. 305 ff., 1871.
**) Verst. d. rh. Schichtensyst. S. 455.

rungen, die meist nur als häufig durch Quetschung übel zugerichtete Steinkerne und keineswegs immer als scharfe Schalen-Abdrücke vorkommen. Alle diese Umstände traten der Erkenntniss hindernd in den Weg, dass gewissen eigenthümlichen Formen, welche sich an bestimmten Orten zwischen den allgemein verbreiteten finden, nicht bloss eine locale Bedeutung zukommt, sie vielmehr als Leitmuscheln für eine bestimmte Abtheilung der Schichtenfolge angesehen werden müssen.

Zu dem Complexe des Spiriferen-Sandsteins möchte ich die Singhofener mit Porphyroiden eng verbundenen Schiefer, welche Koch noch zu demselben rechnet, theils auf Grund neuerer Mittheilungen von Kayser*) über ihre Lagerung, theils aus paläontologischen Gründen, welche später zu entwickeln sind, nicht mehr zählen, sondern als untere Grenze diejenigen Sandsteine und Schiefer bezeichnen, in welchen noch Strophomena laticosta Conr., Rensselaeria strigiceps, Rhynchonella Dannenbergi und Homalonotus crassicauda vorkommen, wie z. B. die von Oppershofen in der Wetterau, Hasselborn bei Usingen, Buch und Berg bei Nastätten, denen die Sandsteine von Stadtfeld bei Daun in der Eifel genau entsprechen. Als etwas jünger sind die Koch'schen »Coblenz-Quarzite« von Langenscheid bei Diez, Welschneudorf bei Montabaur u. s. w. mit manchen Pelekypoden anzusehen, welche sehr an die Singhofener und die in den nicht viel jüngeren Haliseriten-Schiefern F. Maurers**) vorkommenden erinnern. Sie repräsentiren den mittleren Spiriferen-Sandstein. Als noch jüngere obere Abtheilung, oberer Spiriferen-Sandstein, welche wegen ihrer grossen Mächtigkeit und weiten Verbreitung in Nassau eine grosse Rolle spielt, ist jene Ablagerung zu bezeichnen, deren untere Bänke z. B. typisch an dem berühmten Fundorte Kemmenau bei Ems, bei Oberlahnstein und unterhalb der Hohenreiner Hütte entwickelt sind. Die unteren Schichten des oberen Spiriferen-Sandsteins durch besondere, auf sie beschränkte Formen zu charakterisiren ist jedenfalls sehr schwierig, da die von Maurer als solche genannten Arten sämmtlich Seltenheiten sind. Dagegen darf das Fehlen von Strophomena laticosta, Rensselaeria strigiceps und anderer Leitfossilien des unteren Spiriferen-Sandsteins, ebensowohl wie das der sogleich zu erwähnenden Leitformen der oberen Abtheilung als charakteristisch angesehen werden.

---

*) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes-Anstalt 1886, S. LVII f.

**) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevons. Darmstadt 1886, S. 41, 46 f.

Von letzteren treten nämlich Spirifer auriculatus*), Spirigerina reticularis, Acanthocrinus longispina und Taxocrinus rhenanus erst über dem Horizonte von Kemmenau auf. Zu ihnen gesellen sich in Nassau auch Rhynchonella Orbignyana, Spirifer curvatus, Cyrtina heteroclyta, Cryphaeus stellifer u. a. in höhere Niveaus heraufreichende Arten. Man darf diese oberste Abtheilung als Schichten des Spirifer auriculatus bezeichnen.

Die auf sie folgenden Orthoceras-Schiefer bilden z. Z. noch den Gegenstand lebhafter Grenzstreitigkeiten. Zwar wird jetzt die bei Dillenburg und Diez ebenso klar wie bei Olkenbach in der Eifel u. a. O. zu beobachtende unmittelbare Ueberlagerung der zuletzt genannten Abtheilung des Spiriferen-Sandsteins durch sie nicht mehr bezweifelt und die eine Zeit lang hartnäckig verfochtene gegentheilige Ansicht**) findet keinen Vertreter mehr, dafür aber wird von verschiedenen Seiten versucht, die obere Abtheilung dieser Schiefer, welche durch verkieste Versteinerungen charakterisirt ist, von der unteren zu trennen und bei dem Mitteldevon einzureihen. In neuester Zeit geht man sogar so weit, dieselbe direkt dem Stringocephalen-Kalke zu parallelisiren.***) Als Beweise für diese Auffassung werden in erster Linie Profile aus dem Harze, besonders jene des Rammelsberges bei Goslar herangezogen, an welchem die Schiefer mit denselben verkiesten Goniatiten, welche die bekannten von Wissenbach, der Grube Langscheid bei Bremberg (Rupbach-Thal) und Olkenbach führen, von den sogen. Calceola-Schiefern unterlagert werden. Diese Calceola-Schiefer bilden aber in Belgien, der Eifel und bei Olpe, Waldbröl u. a. O. der westphälischen Lenne-Gegend unzweifelhaft die unmittelbare Unterlage des Stringocephalen-Kalkes. In Nassau haben sich bis jetzt keine Schiefer gefunden, in welchen Calceola sandalina nachgewiesen werden konnte, doch habe ich, freilich nur an einem Orte, der Steinlache bei Weilburg, vor Jahren†) blaugraue, ebenflächig spaltende Schiefer mit Pachypora cervicornis, Krinitenstielen, Spirigera concentrica, Spirigerina reticularis, Spirifer curvatus, Orthis eifliensis und Fenestrella sp. getroffen, welche manchen Varietäten der Calceola-Schiefer

*) Ein einziges von Maurer in seiner Hohenreiner Stufe beobachtetes Exemplar dieser Art darf wohl kaum besondere Beachtung beanspruchen.

**) C. Koch, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. XXIX, S. 84. F. Römer, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXVI, S. 758 ff.

***) Kayser, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXXIX, S. 676.

†) Diese Jahrbücher VIII 2, S. 14 f.

ungemein ähnlich erscheinen und die mir in Nassau sonst nirgends begegnet sind. Wie ich schon damals (1852) hervorhob, werden dieselben rings von korallenreichem*) Schalstein-Conglomerat umschlossen, welches jünger ist und wohl dem Stringocephalen-Kalke äquivalent sein möchte. Es wäre durchaus nicht unmöglich, dass sie sich in dem noch keineswegs genügend untersuchten Kreise Wetzlar in besserer und weiterer Entwickelung fänden, ebenso wie sich auch die Orthoceras-Schiefer zwischen den seit 40 Jahren nicht mehr erforschten**) geschichteten Gesteinen des westphälischen Sauerlandes verbergen könnten. Sind die letzteren doch auch erst 1876 in der von so vielen Geologen Jahr für Jahr besuchten Eifel von Grandjean entdeckt worden, welcher mit ihrem Vorkommen in Nassau genau bekannt war.

Ich beabsichtige nicht, schon an dieser Stelle auf die Erörterung der richtigen Stellung der Orthoceras-Schiefer einzugehen. Es erscheint mir vielmehr zweckmässig, zunächst die einzelnen Glieder der unterdevonischen Schichtenreihe Nassaus näher zu schildern und mit jener der benachbarten Gegenden zu vergleichen. Erst am Schlusse dieser Darstellung wird sich genügendes Material zur sachgemässen Beurtheilung der oben berührten Frage ergeben und demgemäss die Besprechung derselben wieder aufgenommen werden.

Unterlage der Unterdevon-Schichten.

Die unmittelbare Unterlage der Devonformation ist in Nassau nur an dem südlichen und östlichen Abfalle des Taunus aufgeschlossen. Sie besteht hier überall aus dem mächtig entwickelten Systeme der Sericitschiefer, welche ich neuerdings zu den Phylliten zu stellen geneigt bin. Wie sich aus zahlreichen Einschlüssen der aus diesen Schiefern hervortretenden Basalt-Stöcke und Gänge schliessen lässt, ruhen diese nicht auf Glimmerschiefer, sondern direct auf Gneiss.***) Diesem sind mancherlei

---

*) Die Korallen sind Heliolites porosus, Alveolites suborbicularis, Pachypora cervicornis und reticulata, Cyathophyllum spp., Spirigerina reticularis kommt sehr selten zwischen ihnen vor.

**) v. Dechen, Notiz über die zweite Ausgabe der geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen S. 52.

***) F. Sandberger. Der Basalt von Naurod bei Wiesbaden und seine Einschlüsse. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1883, S. 33—60, 1884 S. 17.

andere Gesteine, wie Hornblendeschiefer, Gabbro, Olivinfels, körniger Kalk u. s. w. ganz so eingelagert, wie das in so vielen Urgebirgszügen beobachtet wird. C. Koch hat lehrreiche Profile aus mehreren Theilen des Taunus mitgetheilt, welche die Lagerungsfolge der Sericit-Gesteine bis zur Grenze des Taunus-Quarzits oder, wie ich ihn zu benennen vorschlagen werde, des Onychien-Quarzits erläutern. Dieselben sind von v. Dechen*) übersichtlich zusammengestellt worden. In durchaus analoger Weise verhalten sich auch die Quarzite zu den Sericitschiefern im Hunsrück, welcher ja nur die westliche bis nach Sierck an der Mosel fortstreichende Fortsetzung des Taunus darstellt.

I. Der Onychien-Quarzit.

(Taunus-Quarzit Sandberger olim, Koch, Kayser. Taunusien Dumont, Dewalque, Gosselet.)

Der die Höhen des Taunus krönende Zug dieses Gesteins ist ein ächter Quarzit, d. h. ein aus eckigen oder mehr oder weniger abgerollten Quarzkörnern, welche durch infiltrirte Quarzmasse verkittet sind, zusammengesetzter Sandstein von rein weisser, oft aber auch grauer, schmutzig grüner oder röthlicher Farbe. Lichte Glimmerblättchen fehlen selten ganz, in manchen Varietäten, namentlich den dunkelgrauen z. B. am Gickelsberg bei Wiesbaden, Grossen Feldberg u. a. O. ist Kohlenstoff (Graphitoid) eingemengt, welcher häufig von Eisenkies begleitet wird, hier und da tritt auch Kupferkies (Platte bei Wiesbaden, Oestrich, Feldberg, Weissenstein bei Homburg) neben letzterem auf. Beim Schlämmen zeigen sich unter dem Mikroskope öfter fast unverletzte Zirkon- und zerbrochene oder abgerollte Turmalin-Mikrolithe (besonders im Gesteine des grossen Feldbergs), sowie seltener auch solche von Granat (Weisseler Höhe bei Rettert unweit Nastätten u. a. O.) Dem Sericitschiefer ähnliche Substanzen, grünlich, noch häufiger violet oder roth gefärbt, scheiden sich nicht bloss einzeln in ähnlicher Weise, wie die sogen. Thongallen des Buntsandsteins, Keupersandsteins u. s. w. aus, sondern erfüllen manchmal ganze Bänke wie z. B. am Schläferskopf bei Wiesbaden, Fröhlichenmannskopf bei Homburg v. d. H. u. a. O.

---

*) Erläuterungen zur geol. Karte der Rheinprovinz u. s. w. 2. Aufl., S. 64—68.

Die Schichtung ist in der Regel deutlich entwickelt, die Mächtigkeit der Bänkchen wechselt aber von 0,01 (Assmannshausen, Platte bei Wiesbaden u. a. O.) bis 0,3 m und darüber (Schläferskopf, Hohe Wurzel, Feldberg, Weissenstein bei Homburg v. d. H.). Das Gestein erscheint stets stark vertikal zerklüftet und gehört daher zu den in hervorragender Weise Wasser durchlassenden. Da letzteres von den unterlagernden Sericitschiefern am weiteren Versinken verhindert wird, so findet sich auf der ganzen Erstreckung des Zuges vorzügliches fast chemisch reines Quellwasser, welches die am Abhang des Gebirges gelegenen Städte, z. B. Rüdesheim, Wiesbaden, Homburg v. d. H., und Dörfer in grossem Mafsstabe benutzen. Viele ältere Klüfte erscheinen mit derbem weissem Quarz oder Aggregaten von farblosen Quarzkrystallen, aber auch von Eisenrahm, Psilomelan und Brauneisenstein in traubigen oder nierenförmigen Gestalten ausgefüllt.

Das Vorkommen von Versteinerungen ist zwar im Hunsrück schon seit sehr langer Zeit bekannt, aber im Taunus blieben die eifrigen Bemühungen von Stifft, mir und Rolle, solche aufzufinden, vergeblich, es gelang dies erst C. Koch, welcher sie an der Burg Ehrenfels, dem Niederwald bei Rüdesheim und Kloster Noth Gottes bei Geisenheim entdeckte. Ein Theil der hier beobachteten Arten fand sich dann in petrographisch gleichen Gesteinen in dem in der Mitte zwischen Taunus und Westerwald aus jüngeren Gesteinen hervorragenden Quarzit-Zuge wieder, zu welchem u. a. die Weisseler Höhe bei Rettert gehört. Einem dritten, noch weiter nordwestlich jenseits des Westerwaldes gelegenen Zuge gehört das Vorkommen von Seifen bei Dierdorf an, dessen reiche Fauna F. Maurer*) aufgezählt hat. Das Gestein ist hier aber nicht Quarzit, sondern thoniger Sandstein. Im Ganzen ergaben sich folgende Arten, von welchen ich viele selbst untersuchen konnte:

Machaeracanthus sp. Kays. Jb. pr. L.-A.**) 1883, S. 124, Taf. IV., Fig. 2.
Burg Ehrenfels.

Coccosteus sp. Koch. Das. 1880, S. 203.
Burg Ehrenfels.

---

*) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevons. Darmstadt 1886, S. 51 f.

**) Abkürzung für Jahrbuch der königlich preussischen geologischen Landes-Anstalt.

Homalonotus? Roemeri De Koninck. Koch, Abh. pr. L.-A. 1880*), S. 28.

Rüdesheim, Weisseler Höhe bei Rettert.

Tentaculites grandis F. Roemer. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XVIII, S. 592, Taf. I, Fig. 14.

Weisseler Höhe bei Rettert.

Curtonotus? Grebei Kays. Jb. pr. L.-A. 1885, S. 16 f., Taf. II, Fig. 2.

Weisseler Höhe bei Rettert.

Onychia capuliformis Koch sp.

Naticopsis F. Roemer, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XVIII, S. 592, Taf. XVII, Fig. 9. — Lamellibranche indéterm. Gosselet Esquisse géol. du Nord de la France I, Pl. I, Fig. 13. — Avicula sp. Kayser Jb. pr. L.-A. 1880, S. 262. — Roemeria capuliformis Koch das. S. 204. — Avicula capuliformis Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 121 ff., Taf. IV, Fig. 3, 4. — Kochia Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XL, S. 362.

Burg Ehrenfels. ist mir von der Weisseler Höhe nicht zu Gesicht gekommen.

Bemerkung. — Dass dieser höchst merkwürdige Zweischaler, dessen linke Klappe ganz die Form einer Klaue (ὄνυξ) besitzt, nicht mehr bei Avicula, wie diese Gattung jetzt aufgefasst wird, verbleiben kann, ist für mich ganz unzweifelhaft. Auch Koch war schon dieser Ansicht und hat die Muschel Roemeria benannt, welcher Name indess schon längst von Milne Edwards und Haime (Polyp. foss. terr. paléoz. p. 253) für eine Koralle verbraucht war; Kochia heisst noch viel länger eine Pflanze und da es viele Naturforscher des Namens Koch gegeben hat und noch giebt, so würde der beabsichtigte Zweck, damit gerade das Andenken C. Kochs zu ehren, kaum erreicht werden. Ich werde daher für die Gattung nach ihrer Form den Namen Onychia gebrauchen.

---

*) Abkürzung für Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten.

Pterinea*) lamellosa Goldfuss Petr. Germ. II, S. 136, Taf. CXX, Fig. 1. — J. de O. Sow. Geol. Transact. I. series Vol. VI, p. 408, Pl. XXXVIII, Fig. 12. — Béclard Mém. soc. belge de géol. paléont. et hydrol. I, p. 63, Pl. V, Fig. 4, 5.

Burg Ehrenfels.

Pterinea laevis Goldf. Sandb. Rh. Sch. S.**) S. 289, Taf. XXX, Fig. 1.

Leyenküppel bei Rüdesheim.

Grammysia sp. Burg Ehrenfels.

Chonetes sarcinulata Schloth sp. Rh. Sch. S. S. 367, Taf. XXXIV, Fig. 14.

Weisseler Höhe bei Rettert.

Rensselaeria crassicosta Koch. Nouvelle espèce de brachiopode du Taunusien Gosselet l. c. Pl. I, Fig. 20. Rensselaeria crassicosta C. Koch, Jahrb. f. Min. 1881, II. S. 387. Kayser Jb. pr. L.-A. 1882, S. 123, Taf. V, Fig. 2—5.

Leyenküppel bei Rüdesheim, Weisseler Höhe bei Rettert, häufig, Homburg v. d. H., Nauheim.

Spirifer primaevus Steininger geogn. Beschr. d. Eifel 1853, S. 72, Taf. VI, Fig. 1. — Spirifer socialis Krantz Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. und Westph. 1857, S. 151, Taf. VIII, Fig. 2. — Spirifer primaevus Kayser Abh. pr. L.-A. II. 4 S. 165 f., Taf. XXV, Fig. 1—3. — Spirifer cultrijugatus? Davidson British foss. brachiop. vol. III. Devonian Brach. p. 35 f., Pl. VIII, Fig. 1—3. — Spirifer primaevus id. Suppl. p. 34.

Weisseler Höhe, Burg Ehrenfels.

Spirifer Mercurii J. Gosselet l. c. Pl. I, Fig. 3.

Weisseler Höhe.

Pleurodictyon problematicum Goldf. Rh. Sch. S. S. 403 f., Taf. XXXVII, Fig. 8.

Burg Ehrenfels.

---

*) Das Schloss dieser Muschel ist nicht bekannt, sie kann daher ebensowohl zu Avicula gerechnet werden, vermuthlich ist das sogar das Richtigere.

**) Abkürzung für G. und F. Sandberger, Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau.

Ausser diesen zugleich in Nassau und im Hunsrück gefundenen Arten sind aber namentlich durch Kayser aus letzterem Gebirge noch mehrere andere beschrieben worden, welche ich hier anzuführen für nöthig halte, um das Bild der Fauna zu vervollständigen. Es sind, abgesehen von den nicht sicher bestimmbaren, die folgenden:

Murchisonia taunica Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 120 f., Taf. V, Fig. 1.

Bellerophon tumidus Sandb. (trilobatus var. tumidus olim) Rh. Sch. S. S. 177 f., Taf. XXII, Fig 1.

Salpingostoma macrostoma F. Roemer sp. Rhein. Uebergangsgeb. S. 80, Taf. II, Fig. 6 non Sandb.

Grammysia Hamiltonensis De Verneuil Bull. soc. géol. de France II. série Tome IV, p. 696, Fig. 1—3. Gr. ovata Sandb. Rh. Sch. S. S. 266, Taf. XXVIII, Fig. 2.

Tripleura*) pes anseris Zeil. et Wirtgen sp. — Grammysia pes anseris Rh. Sch. S. S. 263, Taf. XXVIII, Fig. 1.

Goniophora trapezoidalis Kayser Jb. pr. L.-A. 1885, S. 19, Taf. II, Fig. 1.

Goniophora excavata Kayser das. S. 20, Taf. III, Fig. 1, 2.

Actinodesma malleiforme Sandb. Rh. Sch. S. S. 283, Taf. XXIX, Fig. 17.

Pterinea costata Goldf. Rh. Sch. S. S. 292, Taf. XXX, Fig. 6.

Pterinea lineata Goldf. Rh. Sch. S. S. 291, Taf. XXX, Fig. 5.

Pterinea ventricosa Goldf. Rh. Sch. S. S. 289, Taf. XXX, Fig. 2.

Rensselaeria strigiceps F. Roem. sp. Rh. Sch. S. S. 337, Taf. XXXII, Fig. 14. (Rhynchonella). Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 123, Taf. V, Fig. 6.

Rhynchonella livonica v. Buch. Rh. Sch. S. S. 337, Taf. XXXIII, Fig. 5, (inaurita Sandb.)**)

---

*) Ich halte die von Beushausen (Abh. pr. L.-A. VI. 1, S. 109, Taf. V, Fig. 10) an dem Schlosse dieser Muschel gemachten Beobachtungen für wichtig genug, um für dieselbe eine eigene Gattung zu errichten, welche zweifellos zu den Carditaceen zu stellen ist.

**) Ich habe lange an der Identität der Buch'schen R. livonica mit der unterdevonischen R. inaurita (daleidensis F. Roem.) gezweifelt, finde aber an russischen Exemplaren vom Sjass-Flusse ebensowenig als Wenjukoff (Fauna des devonischen Systems im nordwestl. Russland, Petersburg 1886, S. 108 ff.) greifbare Unterschiede.

Rhynchonella Pengelliana Davidson British foss. Brachiop. Vol. III. Devon. Brachiop. p. 61, Pl. XII, Fig. 8, 9. — Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 126 f., Taf. IV, Fig. 1.

Spirigera undata Defr. Sandberger Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XVIII, S. 106, Taf. I, Fig. 10.

Orthis circularis J. Sowerby. Geol. Transact. II series Vol. VI, p. 395, Pl. XXXVIII, Fig. 12.

Strophomena laticosta Conrad sp. Rh. Sch. S. S. 362 f., Taf. XXXIV, Fig. 8.

Streptorhynchus gigas M'Coy sp. (Orthis) British pal. foss. Pl. IIa, Fig. 9. — Davidson Devon. Brachiop. p. 83, Pl. XVI, Fig. 1—4. — Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 126, Taf. V, Fig. 7.*)

Strophomena aff. Murchisoni D'Arch. Vern.

Strophomena aff. Sedgwicki D'Arch. Vern.

Rhodocrinus gonatodes Wirtgen und Zeiler. Rh. Sch. S. S. 391, Taf. XXXV, Fig. 18.

Favosites sp.

Diese Fauna besteht aus einem Gemische von eigenthümlichen Arten mit wenigen, welche nur in noch tieferen Abtheilungen auftreten und hier erlöschen, und zahlreichen anderen, welche in höhere aufsteigen. Es kommen nämlich vor:

Nur im Gedinnien Dum.

Homalonotus Roemeri
Spirifer Mercurii
Tentaculites grandis.

Nur im Onychien-Sandstein, also in keiner jüngeren Ahtheilung des Unterdevons:

Rhynchonella Pengelliana
Rensselaeria crassicosta
Curtonotus Grebei
Goniophora trapezoidalis
Goniophora excavata
Modiolopsis taunica
Murchisonia taunica.

*) Ich theile Kayser's Bedenken über die Identität dieser Formen nicht.

In die Rhipidophyllen- oder Hunsrück-Schiefer steigen auf:

Strophomena laticosta	Spirifer primaevus
Streptorhynchus gigas	Pleurodictyon problematicum.

In die Limoptera- oder Singhofener-Schiefer:

Rensselaeria strigiceps	Onychia capuliformis*)
Rhynchonella livonica	Tripleura pes anseris
Orthis circularis	Grammysia Hamiltonensis
Chonetes sarcinulata	Bellerophon tumidus
Pterinea lamellosa	Pleurodictyon problematicum.

In den Spiriferen-Sandstein gehen hinauf:

Bellerophon tumidus	Spirigera undata
Salpingostoma macrostoma	Rhynchonella livonica
Grammysia Hamiltonensis	* Rensselaeria strigiceps
Actinodesma malleiforme	Chonetes sarcinulata
Pterinea costata	* Strophomena laticosta
« laevis	Orthis circularis
* « lamellosa **)	Rhodocrinus gonatodes
« lineata	Pleurodictyon problematicum.
« ventricosa	

Nur die mit Sternchen bezeichneten Arten erlöschen bereits in der unteren Abtheilung, die übrigen kommen bis in die oberste herauf vor.

Es bedarf keiner weiteren Ausführung des Beweises, dass die Fauna des Onychien-Quarzites mit jener der übrigen Abtheilungen des Unterdevons in dem engsten Zusammenhange steht, unter diesen aber die älteste ist. Das Charakteristische der Fauna besteht in dem völligen Vorherrschen von Brachiopoden und Pelekypoden; Gasteropoden und Pteropoden sind nur sparsam, Cephalopoden gar nicht vertreten, auch Trilobiten nicht häufig und ausschliesslich Formen der aus dem Obersilur heraufragenden Gattung Homalonotus.

Sieht man sich nun behufs weiterer Vergleichung unter solchen Ablagerungen um, welche bei gleicher Lagerung auch petrographisch gleiche Beschaffenheit (Quarzit-Facies = Grès d'Anor) zeigen, so stellen

---

*) Ist aber hier äusserst selten!

**) Ich habe unter zahllosen Stücken von Kemmenau, woher sie Goldfuss auch angiebt, diese Art nie gesehen und bezweifle daher, dass sie dort vorkommt.

sich zunächst die von Gosselet*) genauer untersuchten der Ardennen bei Dinant an der Maas (S. W. Lüttich) und Charleville als identisch dar. Dieselben führen von Leit-Versteinerungen:

Spirifer primaevus	Goniophora trapezoidalis
Rhynchonella Pengelliana	Onychia capuliformis
Rensselaeria crassicosta	Homalonotus Roemeri

neben vielen anderen oben aus den rheinischen Quarziten genannten, worunter besonders die nur bis in den unteren Spiriferen-Sandstein hinaufreichenden Rensselaeria strigiceps und Strophomena laticosta hervorgehoben werden müssen. Bei Charleville findet sich auch Homalonotus planus schon in dem Quarzit, welcher in Nassau bisher nur in den nächstjüngeren Rhipidophyllen- oder Hunsrück-Schiefern bekannt ist. Der Quarzit von Luxemburg wird von Gosselet wegen seiner Lagerung gleichfalls in dieses Niveau gestellt, doch führt er die erwähnten Leitmuscheln aus demselben nicht an.

Dass die von F. Römer**) entdeckten Quarzite von Würbenthal im Altvater-Gebirge (Oesterreichisch-Schlesien) ebenfalls identische Leitfossilien führen, ist von diesem selbst, sowie von Koch und Kayser***) schon lange erkannt worden.

Auch in England sind diese Schichten wahrscheinlich bei Looe in Cornwall vertreten, wie Kayser†) mit Recht bemerkt, da Davidson von hier Spirifer primaevus, Rhynchonella Pengelliana und Streptorhynchus gigas beschrieben hat, Onychia ist aber, wie es scheint, hier nicht bekannt. Auch in den Gesteinen von St. Michel in den belgischen Ardennen, deren Fauna Béclard††) geschildert hat, und in den Schiefern von Menzenberg bei Bonn†††) fehlt sowohl diese wichtige Muschel als auch Rensselaeria crassicosta und ist daher ein ganz gleiches Alter mit den Onychien-Quarziten noch nicht als erwiesen anzusehen.

Bezüglich der vermuthlich etwas jüngeren »Siegener Grauwacke«

---

*) Esquisse géol. du Nord de la France Pl. II A — J. — Tableau de la faune coblenzienne. Annales de la société géol. du Nord XIII, p. 292 suivv.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XVII, S. 579 ff., Taf. XVII.

***) Jb. pr. L.-A. 1881, S. 265 f.

†) Jb. pr. L.-A. 1883, S. 128 ff.

††) Ann. soc. belg. de géol. paléont. et hydrol. I p. 60 suivv. Pl. IV et V.

†††) Krantz, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1857, S. 143 ff., Taf. VIII—XI.

wird es gerathen sein, die von Kayser*) in Aussicht gestellte Veröffentlichung seiner Studien über dieselbe abzuwarten, ehe man sich über ihr Alter entscheidet. Sie reicht meines Wissens über die Wasserscheide von Sieg und Dill nicht hinaus.

II. Der Rhipidophyllen-Schiefer.

(Hunsruckien Dum. Hunsrückschiefer Kayser, Koch).

Auch dieses Gestein erstreckt sich wie der Quarzit, welchen man an zahllosen Orten unmittelbar von ihm überlagert sieht, über den ganzen Hunsrück und Taunus bis zu dessen Ende bei Nauheim. Da es wesentlich aus blauen Thonschiefern besteht, welche z. Th. schon seit Jahrhunderten als vorzügliche Dachbedeckung dienen, so ist es in zahllosen Brüchen und Gruben aufgeschlossen. Besonders grossartig ist der Betrieb der Dachschiefer-Gruben in und bei Caub, sowie in dem benachbarten Wisperthale, während in der weiteren Fortsetzung nach NO. die Schiefer allmählich schlechter werden und daher zahlreiche Versuchsbauten bald wieder aufgegeben worden sind. Die mikroskopischen Untersuchungen Zirkel's**) über den Cauber Schiefer haben herausgestellt, dass neben den Trümmern älterer Gesteine (Glimmerfetzen und Quarzkörnchen) und opalartiger Kieselsäure auch neugebildete wohlumgrenzte Krystalle eines glimmerähnlichen Minerals, wahrscheinlich Sericit, sowie zahllose Nadeln von dunkelgelbbrauner Färbung in demselben enthalten sind, welche Sauer***) als Rutil erkannte. Dieselben sind durch Flusssäure leicht zu isoliren und bleiben nebst den nie fehlenden Partikeln von Kohle und Eisenkies zurück. Glimmer und Rutil-Nadeln sind deutlich der Schichtung parallel gelagert.

Es erscheint wichtig, dass in diesem Schiefer kohlensaure Salze ganz fehlen, wie ich mich oft überzeugt habe, auf Klüften aber sind Kalkspath, manganhaltiger Braunspath†), Eisenkies, Kupferkies und Blende in Begleitung wasserheller, oft sehr schön ausgebildeter Quarz-Krystalle keineswegs sehr selten, wie ich††) s. Z. nachgewiesen habe. Auch in

---

*) Jb. pr. L.-A. 1884, S. LVI.

**) Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1871, Korr.-Bl. S. 95.

***) Jb. f. Min. 1881, I, S. 227.

†) Analysirt von Herget, Der Spiriferen-Sandstein und seine Metamorphosen. Wiesbaden 1863, S. 45.

††) Diese Jahrbücher Heft VI, 1850, S. 38 ff.

den sogleich zu erwähnenden von v. der Mark*) ausgeführten Analysen des Schiefers aus dem Erbstollen bei Caub (I) und von der Grube Wilhelm im Wisperthale (II) werden keine kohlensauren Salze angegeben. Sie ergaben:

	I	II
Kieselsäure	67,56	60,83
Thonerde	12,23	17,36
Eisenoxyd	2,87	1,32
Eisenoxydul	6,99	9,65
Kalk	0,27	nicht bestimmt
Bittererde	3,03	3,19
Kali	1,76	1,67
Natron	1,28	0,85
Phosphorsäure . . .	0,10	0,20
Kohle	3,11	2,88
Wasser	1,00	5,16

Titansäure und Schwefel wurden nicht bestimmt.

Die in der Praxis bewährte vorzügliche Haltbarkeit der Schiefer erscheint durch diese analytischen Resultate auch theoretisch wohl begründet.

Versteinerungen sind in den Schiefern nur stellenweise häufiger und hauptsächlich durch den Grubenbetrieb in grösserer Anzahl bekannt geworden. Der Erhaltungszustand ist nur selten ein guter und die Kalkmasse der Korallen, Kriniten und Crustaceen dann nur in schwarzgrauen bituminösen Kalkspath übergegangen, wie z. B. ziemlich häufig bei Phacops Ferdinandi und den Kriniten, meist aber ausgelaugt; trotzdem bleiben die Formen in vielen Fällen vollkommen deutlich, auch gehören schöne und scharfe Schalen-Abdrücke keineswegs zu den Seltenheiten. Besonderen Dank für Mittheilung ihrer Funde schulde ich dem verstorbenen Herrn Bergrath Wenckenbach und Herrn Bergrath Ulrich in Diez.

Folgende Arten sind mir gegenwärtig aus dem Rhipidophyllen-Schiefer Nassaus bekannt:

---

*) v. Dechen, Geol. u. paläont. Uebers. d. Rheinprovinz u. d. Provinz Westphalen Bd. II, S. 107 f.

Algen, niemals genauer bestimmbar.

Im Wisperthal, bei Caub, Reifenberg, am Weissenstein bei Homburg v. d. H. u. s. w.

Rhipidophyllum vulgare Sandb. (Zaphrentis sp. Koch) S. paläontol. Anhang und Taf. I.

Im ganzen Hunsrück, bei Caub, Derscheid im Aarthale und vereinzelt bis in die Gegend von Idstein und Homburg.

Combophyllum obtusum Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. II, Fig. 2, 2a.

Caub (Erbstollen).

Microcyclus simplex Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. II, Fig. 3, 3a.

Grube Kreuzberg bei Derscheid.

Pleurodictyon problematicum Goldf. S. oben S. 12.

Grube Kreuzberg bei Derscheid und Wilhelm im Wisperthale, Michelbacher Hütte, Idstein.

Poteriocrinus nanus F. Roemer. Palaeontograph. Bd. IX, S. 160 f., Taf. XXV, Fig. 9, XXVI, Fig. 7, XXIX, Fig. 2, 3.

Grube Wilhelm.

Cyathocrinus gracilior F. Roemer. Palaeontograph. Bd. IX, S. 149 f., Taf. XXV, Fig. 8, 10, Taf. XXIX, Fig. 1.

Espenschied, Derscheid, Grube Wilhelm im Wisperthale.

Ctenocrinus? decadactylus Goldf. Rh. Sch. S. S. 396, Taf. XXXV, Fig. 15. S. paläontolog. Anhang.

Daselbst.

Helianthaster rhenanus F. Roemer. Palaeontograph. Bd. IX, S. 147, Taf. XXVIII. Armbruchstück.

Grube Wilhelm.

Asterides*) spinosissimus F. Roemer. Palaeontograph. Bd. IX, S. 147, Taf. XXIX, Fig. 4, (Asterias). Gut bestimmbare Bruchstücke.

Grube Wilhelm im Wisperthale (Ulrich's Sammlung).

---

*) Da die Gattung, zu welcher das Fossil gehört, z. Z. nicht ermittelt werden kann, so ziehe ich diese Ordnungs-Bezeichnung vor.

Pterinea lineata Goldf. S. oben S. 13.
Caub, äusserst selten (Wiesbadener Sammlung).

Spirifer mucronatus Conr. sp. Hall Paleont. of. New-York vol. IV, p. 216 ff., Pl. XXXIV, Fig. 16, 17 cet. excl.
Caub, sehr selten (Wiesbadener Sammlung).
Mit 17 Falten auf jeder Seite des Wulstes.

Spirifer paradoxus Schloth. (macropterus Goldf.) Rh. Sch. S. S. 317 f., Taf. XXXII, Fig. 1—1 c cet. excl.
Grube Kreuzberg bei Derscheid.

Spirifer primaevus Steininger. S. oben S. 12, sowie paläontol. Anhang und Taf. II, Fig. 4, 4 a.
Grube Kreuzberg bei Derscheid.

Spirifer speciosus Schloth. var. decemplicatus Sandb.*) Sp. micropterus Rh. Sch. S. S. 317, Taf. XXXII, Fig. 3 excl. synon. Sp. costatus J. Sow. Geol. Transact. II. ser. vol. V, Pl. LV, Fig. 5.
Caub, selten (Wiesbadener Sammlung).

Strophomena laticosta Conr. sp. S. oben S. 14.
Caub, Usingen.

Streptorhynchus gigas M'Coy sp. S. oben S. 14, sehr schön erhalten.
Grube Wisperstein (Ulrich's Sammlung).

Pleurotomaria striata Goldf. (crenatostriata Sandb. pars) Rh. Sch. S. S. 188 f., Taf. XXIII, Fig. 2—2 c non 2 d. S. paläontol. Anhang und Taf. II, Fig. 5.
Grube Neue Hoffnung bei Caub.

Orthoceras percylindricum Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. IV, Fig. 1.
Caub.

Orthoceras digitale Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. IV, Fig. 2.
Grube Neue Hoffnung bei Caub.

Orthoceras sp. aff. lamelliferum Kayser.
Grube Kreuzberg.

Phragmoceras aff. perversum Barr. S. paläontol. Anhang.
Grube Neue Hoffnung bei Caub.

---

*) Unterscheidet sich von dem Typus der obersten Unterdevon- (Calceola-) Schichten durch geringere Grösse und die deutliche Ausprägung von 5 statt 3 Falten auf jeder Seite des Sinus und Wulstes

Phragmoceras subsulcatum Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. IV, Fig. 3.
Grube Neue Hoffnung bei Caub.

Goniatites sp. Bisher niemals genügend erhalten.
Caub.

Homalonotus planus Sandb. Koch, Abh. pr. L.-A. IV, 2, S. 121 ff., Taf. VI, Fig. 1—4.
Grube Wilhelm, Nabelsberg und Neue Hoffnung bei Caub, Oberauroff bei Idstein.

Homalonotus ornatus Koch. Das. S. 95 ff., Taf. II. Taf. III, Fig. 7. H. crassicauda Sandb. ex p. Rh. Sch. S. S. 27 ex p.
Caub, Michelbacher Hütte bei Wehen, Haintgen bei Usingen.*)

Cryphaeus laciniatus F. Roem. sp. Rh. Sch. S. S. 13 f. ex p.
Caub (selten).

Phacops Ferdinandi Kayser. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXXII, S. 20 f., Taf. III, Fig. 2. Phacops latifrons Rh. Sch. S. S. 16 f. ex p.
Grube Neue Hoffnung u. a. bei Caub, Kreuzberg bei Derscheid, Naurod bei Langenschwalbach.

Nereites sp.
Caub.

Pterichthys sp. Flossen-Bruchstück.
Grube Kreuzberg bei Derscheid.

Pteraspis sp. (Rostrum) aff. Mitchelli Lankester Palaeontol. Society 1868, Pl. V, Fig. 7.
Niederreifenberg (F. Ritter).

Zu den eben aufgezählten Arten kommen nun im Hunsrück, namentlich bei Bundenbach im Fürstenthum Birkenfeld (Oldenburg) noch hinzu:

Dalmanites (Odontochile) rhenanus Kayser. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXXII, S. 21 f., Taf. III. Fig. 1.

Aspidosoma Tischbeinianum F. Roemer Palaeontograph. IX, S. 144 ff., Taf. XXIII, XXV.

Asterias asperula id. ibid. S. 146 f., Taf. XXIV, XXVI, XXVII.

---

*) Das in dem Wiesbadener Museum befindliche Stück von diesem Fundorte habe ich selbst gesammelt, ich kann daher für die Richtigkeit der Angabe einstehen.

Ueber andere, namentlich bei Gemünden SW. Bundenbach im Hunsrück vorkommende Pelekypoden, Tentaculiten u. s. w., welche meines Wissens in Nassau gänzlich fehlen, liegen einstweilen nur Andeutungen Kayser's vor, welchen hoffentlich in nicht zu langer Zeit ausführliche Mittheilungen folgen werden.

Die Gesammtfauna der Rhipidophyllen-Schiefer, soweit sie jetzt bekannt ist, besitzt in schroffem Gegensatze zu jener des unmittelbar vorausgegangenen Onychien-Quarzits einen ausgeprägt pelagischen Charakter. Dafür spricht das nicht seltene Vorkommen von Cephalopoden und Seesternen, der Mangel riffbildender und das reichliche, fast ausschliessliche Auftreten von Einzelkorallen, dann die Seltenheit von Brachiopoden und Gastropoden. Was die Crustaceen anlangt, so sind sie durch Gattungen vertreten, welche sowohl in Küstenbildungen mit reichlichen Brachiopoden, wie z. B. im Spiriferen-Sandstein, als auch in zweifellosen Hochmeerbildungen mit zahllosen Cephalopoden, wie die Orthoceras-Schiefer, gefunden werden.

Eine Parallelisirung der Rhipidophyllen-Schiefer mit anderweitig bekannten kalkigen Ablagerungen ist namentlich durch die ausserordentlich schlechte Erhaltung der Cephalopoden sehr erschwert. Soweit man aber nach so unvollkommenem Materiale urtheilen kann, sind Orthoceras- und Phragmoceras-Arten silurischen aus Barrandes Etage E (= Wenlock-Kalk) ähnlicher, als irgendwelchen anderen, z. B. jenen aus dem sogen. Hercyn des Harzes. Wie sich die Goniatiten verhalten werden, wenn einmal solche in gut bestimmbarem Zustande gefunden werden sollten, ist natürlich nicht vorherzusagen. Unmittelbare Anknüpfungspunkte an die englischen Ludlow-Schichten, die böhmischen Etagen F, G, H, das belgisch-französische Gedinnien und Harzer Hercyn liefert z. Z. nur das, wenngleich äusserst seltene, Vorkommen von Dalmanites in den Schiefern des Hunsrücks. In dem sogen. Hercyn von Greifenstein und Bicken ist diese Trilobiten-Gruppe unbekannt, trotzdem an beiden Orten andere Formen aus den oben erwähnten Abtheilungen auftreten.

Von sandigen Ablagerungen werden nach ihren Lagerungs-Verhältnissen zweifellos die »Grauwacke de Montigny« in den Ardennen sammt dem von ihr nicht trennbaren Quarzit (Grès de Mormont)**) als gleich-

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXII, S. 20.

**) Gosselet, Tableau de la faune coblenzienne p. 203 suivv.

alterig mit dem Rhipidophyllen-Schiefer zu betrachten sein. Ihre ziemlich reiche Fauna enthält noch manche Arten des Onychien-Quarzits, z. B. Spirifer primaevus, Rhynchonella Pengelliana, Rensselaeria crassicosta, Onychia aff. capuliformis, Goniophora trapezoidalis, welche in diesem Gebiete in diesem Niveau zum letztenmale auftreten, aber auch schon Spirifer paradoxus, Strophomena Murchisoni und Sedgwicki, ja selbst die im deutschen Spiriferen-Sandstein erst viel später wieder auftretende Str. rhomboidalis, dann Homalonotus crassicauda, rhenanus und armatus nebst anderen jüngeren Formen. Speciell mit den Rhipidophyllen-Schiefern haben die Schichten von Montigny in Folge der Verschiedenheit der Facies natürlich nur ganz wenige Arten gemein.

Sehr bemerkenswerth ist den silurischen und hercynischen Anklängen gegenüber das erste, wenn auch keineswegs häufige Auftreten des Spirifer paradoxus (macropterus) und speciosus, Ctenocrinus decadactylus und Cryphaeus laciniatus, welche sämmtlich in höhere Abtheilungen des Unterdevons aufsteigen und daher die Rhipidophyllen-Schiefer mit diesen verbinden.

III. Limoptera-Schiefer.

(Avicula-Schiefer Rh. Sch. S. S. 472.)

Diese mit sogenannten Porphyroiden eng verknüpften, meist ausgezeichnet transversal-schiefrigen Gesteine liegen bei Singhofen, Roth und Lollschied nach den neueren Beobachtungen Kayser's*) über den Hunsrück-, d. h. Rhipidophyllen-Schiefern und unter den unteren »Coblenz-Schichten«, d. h. meinem unteren Spiriferen-Sandstein. Sie wurden etwa im Jahre 1842 von E. Raht, damals in Holzappel, entdeckt und von mir zuerst in der Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau 1847 S. 24 beschrieben und paläontologisch charakterisirt, später ausführlicher in dem oben erwähnten Werke. Der Name »Avicula-Schiefer« wurde für die bis jetzt ausschliesslich aus Nassau und zwar aus der Gegend der Städte Diez, Nastätten, Nassau und Braubach bekannten Schiefer wegen der grossen Häufigkeit einer grossen Aviculacee gewählt, welche jetzt zu der von J. Hall**) begründeten, meines Wissens nur im Unterdevon auftretenden Gattung Limoptera gerechnet werden muss. Daher die Namens-Aenderung.

*) Jb. pr. L.-A. 1886, S. LVII f.

**) Report of the state geologist Albany 1884, p. 10, Pl. III, Fig. 5—7.

Was die petrographische Beschaffenheit der hierher gehörigen, oft mit Steinkernen und Abdrücken von vielerlei Muscheln vollgepfropften gelblichen fettig anzufühlenden Schiefer betrifft, so ist sie sehr eigenthümlich und stellt sich erst beim Schlämmen deutlicher heraus. Ein fettglänzendes weiches schuppig-krystallinisches Silicat, welches vor dem Löthrohre nicht sehr leicht unter deutlicher Reaction der Flamme auf Kali und Natron zu weissem blasigem Glase schmilzt und von Salzsäure kaum angegriffen, von Schwefelsäure aber völlig zersetzt wird und gänzlich mit zerdrücktem Sericit übereinstimmt, bildet die Hauptmasse des Gesteins, in welcher zahllose Quarzkörnchen eingelagert sind. Ausserdem ist noch Brauneisenstein in dünnen Häutchen überall häufig anzutreffen, welche von verdünnter Salzsäure sofort gelöst werden. Der Sericit selbst enthält kein Eisen. Es interessirte mich lebhaft, die chemische Zusammensetzung des Schiefers genauer kennen zu lernen und ich veranlasste daher Herrn Dr. H. Lenk aus Würzburg, ein von mir vor Jahren in dem grossen Steinbruche bei Singhofen gesammeltes Stück quantitativ zu analysiren. Die Analyse wurde im Laboratorium des Herrn Prof. W. Knop in Leipzig mit einer Probe von 2,685 spec. Gew. ausgeführt und zeigte folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	79,13
Thonerde	13,58
Kalk	Spur
Alkalien*)	4,92
Eisenoxyd	0,61
Wasser	2,18
	100,42.

Aus diesen Zahlen ergibt sich auf Grund der mineralogischen Untersuchung ein Gemenge von 47,94 proc. Sericit mit 51,77 Quarz und 0,71 Brauneisenstein.

Der Schlämmrest liess unter dem Mikroskop zahlreiche, aber sehr kleine, theils abgerundete, theils noch in scharfen Kryställchen ∞ P ∞ . P erhaltene wasserhelle Zirkone, zerbrochene bräunliche Turmaline und selten Andalusit-Nadeln, sowie Brookit-Täfelchen gut erkennen. In einigen von diesen Mineralien zeigten sich sehr feine Apatit-Nadeln ohne regelmässige Anordnung eingewachsen.

*) Ueberwiegend Kali.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, bei dieser Gelegenheit auch die hier zweifellos vorliegende Umwandelung der ursprünglichen Gesteins-Masse in ein Sericitgestein genauer zu verfolgen. um so weniger, als dies wohl von C. Lossen geschehen wird, wie aus Andeutungen in einer Abhandlung desselben vom Jahre 1883*) hervorgeht. Jedenfalls ist diese Umwandlung sehr allmählich vor sich gegangen, da die Versteinerungen durch sie kaum gelitten haben. Die Auflösung und fast völlige Wegführung des Kalkes ihrer Schalen durch kohlensäurehaltige Sickerwasser dürfte wohl erst später erfolgt sein und mit der Metamorphose des Gesteins nicht in Beziehung stehen.

Ich hatte zu verschiedenen Zeiten Gelegenheit, Versteinerungen aus den Limoptera-Schiefern zu untersuchen und über ein gutes Vergleichsmaterial zu verfügen. In Folge dessen ist die folgende Liste der Fauna erheblich reicher als früher und konnte manche frühere Bestimmung berichtigt werden.

Cryphaeus sp. Kopfschild sehr ähnlich jenem des C. punctatus Stein.

Homalonotus ornatus Koch. S. oben S. 21.
Nicht sehr selten.

Homalonotus gigas F. A. Roemer Verst. Harz. S. 39, Taf. II, Fig. 10. Beushausen Abh. pr. L.-A. VI, S. 38, Taf. I, Fig. 1—3 = H. scabrosus Koch. — Hievon habe ich ein unzweifelhaftes Kopfschild untersuchen können.

Orthoceras planiseptatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 160 f., Taf. XVII, Fig. 4.

Bellerophon tumidus Sandb. S. oben S. 13.

Bellerophon bipartitus Sandb. B. trilobatus typus. Rh. Sch S. S. 177 f., Taf. XXII, Fig. 2, (non = B. bisulcatus F. A. Roemer).

Bellerophon Sandbergeri Barrois Rech. terr. anc. Astur. Galic. Lille 1882. p. 282, Pl. XIII, Fig. 7. B. trilobatus var. acutus. Rh. Sch. S. S. 177 f., Taf. XXII, Fig. 3 excl. synon.

---

*) Ueber Porphyroide unter besonderer Berücksichtigung der sog. Flaserporphyre in Westphalen und Nassau. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin S. 155 ff.



Pleurotomaria crenatostriata Sandb. Rh. Sch. S. S. 188, Taf. XXIII, Fig. 2d*)
Pleurotomaria striata Goldf. S. oben S. 20.
Coleoprion gracilis Sandb. (forma major). Rh. Sch. S. S. 246, Taf. XXI, Fig. 8.
Tentaculites scalaris Schloth. Rh. Sch. S. S. 248, Taf. XXI, Fig. 9.
Solen costatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 252, Taf. XXVII, Fig 1.
Cercomyopsis acutirostris Sandb. Jb. f. Min. 1887 II. S. 247 ff. (mit Holzschnitt).
Grammysia Hamiltonensis de Vern. S. oben S. 13.
Grammysia abbreviata Sandb. Rh. Sch. S. S. 266, Taf. XXVII, Fig. 3.
Grammysia truncata Sandb. n. sp.**)
Tripleura pes anseris Zeil. et Wirtgen sp. S. oben S. 13.
Goniophora unioniformis Sandb. Rh. Sch. S. S. 259, Taf. XXVII, Fig. 3 (Sanguinolaria).***)
Schizodus telliniformis Sandb. n. sp.†)
Schizodus elongatus Beushausen. Abh. pr. L.-A. VI, S. 102, Taf. V, Fig. 16, 17.
Schizodus Mehlisii F. A. Roemer sp. Beushausen. Das. S. 102, Taf. V, Fig. 22.
Schizodus Trigonia F. A. Roemer sp. Verst. Harz. Taf. VI, Fig. 23.
Cuculella solenoides Goldf. sp. Rh. Sch. S. S. 276, Taf. XXIX, Fig. 3 (cultrata).
Nucula cornuta Sandb. Rh. Sch. S. S. 278, Taf. XXIX, Fig. 9 excl. synon.
Ctenodonta unioniformis Sandb. Rh. Sch. S. S. 277, Taf. XXIX, Fig. 1 (Nucula).
Leda securiformis Goldf. sp. Rh. Sch. S. S. 278, Taf. XXIX, Fig. 3 (Nucula).
Onychia capuliformis Koch sp. S. oben S. 11.
Limoptera bifida Sandb. Rh. Sch. S. S. 286, Taf. XXX, Fig. 8 (Avicula).

---

*) Ich behalte diesen Namen ausschliesslich für die a. a. O. abgebildete Form bei, welche ich jetzt als selbstständige Art ansehe.

**) Wird gelegentlich beschrieben werden.

***) Ist nach dem Baue des Schlosses eine Goniophora aus der Verwandtschaft der G. Hamiltonensis Hall.

†) Wird gelegentlich beschrieben werden.

Pterinea lamellosa Goldf. S. oben S. 12.

Avicula*) concentrica F. A. Roemer sp. Beushausen a. a. O., S. 58, Taf. II, Fig, 8, 12.

Spirifer paradoxus Schloth sp. S. oben S. 20.

Spirifer ignoratus Maurer. Fauna des rechtsrhein. Unterdevons, S. 22. Sp. auriculatus Sandb. ex. p. (nur die Singhofener Form).

Rhynchonella livonica v. Buch sp. S. oben S. 13.

Rensselaeria strigiceps F. Roemer sp. S. oben S. 13.

Chonetes sarcinulata Schloth sp. S. oben S. 12.

Orthis circularis J. Sow. S. oben S. 14.

Aspidosoma Arnoldii Goldfuss, Verh. d. natur-hist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1848, S. 145, Taf. V.

Pleurodictyon problematicum Goldf. sp. S. oben S. 12, 19.

Die Fauna der Limoptera-Schiefer umfasst 36 Arten, von welchen nur eine, ein Cryphaeus, der Art nach nicht genau zu bestimmen war. Die übrigen vertheilen sich in folgender Weise.

Eigenthümlich sind Singhofen:

Solen costatus	* Goniophora unioniformis
Cercomyopsis acutirostris	Schizodus telliniformis
Grammysia abbreviata	* Limoptera bifida.
« truncata	

Von diesen sind die mit Sternchen bezeichneten sehr häufig und wahre Leitmuscheln.

Aus dem Onychien-Quarzit steigen auf:

Bellerophon tumidus	Rhynchonella livonica
Grammysia Hamiltonensis	Rensselaeria strigiceps
Tripleura pes anseris	Chonetes sarcinulata
† Pterinea lamellosa	Orthis circularis
† Onychia capuliformis	Pleurodictyon problematicum.

Sehr häufig ist von diesen nur Rensselaeria strigiceps. Sämmtliche Arten mit Ausnahme der mit † bezeichneten gehen in den Spiriferen-Sandstein über.

---

*) Weder an Harzer noch Singhofener Exemplaren habe ich Spuren von Zähnen entdecken können, welche F. A. Roemer bemerkt haben will. Ich stelle daher die in Singhofen häufige Art nicht zu Pterinea.

Mit den der Facies nach sehr verschiedenen Rhipidophyllen-Schiefern sind nur:

Homalonotus ornatus, Spirifer paradoxus und Pleurotomaria striata, vielleicht auch Pleurodictyon problematicum

gemeinsam. Homalonotus ornatus erlöscht in den Limoptera-Schiefern, die drei anderen Arten setzen im Spiriferen-Sandstein ebensowohl fort, als die folgenden hier zuerst auftretenden:

Homalonotus gigas	Schizodus Mehlisii
Orthoceras planiseptatum	« elongatus
Bellerophon bipartitus	« Trigonia
« Sandbergeri	Cuculella solenoides
Coleoprion gracilis	Ctenodonta unioniformis
Tentaculites scalaris	Nucula cornuta
Pleurotomaria crenatostriata	Avicula concentrica

Spirifer ignoratus.

Der Zusammenhang sowohl mit der Fauna der unterlagernden als der überlagernden Abtheilungen des Unterdevons tritt daher in der Singhofener Fauna trotz manchen Eigenthümlichkeiten derselben sehr deutlich hervor. Die älteren und eigenthümlichen Formen zusammen beziffern sich auf 21, welchen 15 hier erst beginnende gegenüber stehen. Es scheint mir daher zweckmässig, die Limoptera-Schiefer als oberste Abtheilung der unteren Gruppe des nassauischen Unterdevons anzusehen, was auch mit ihren Lagerungs-Verhältnissen in Uebereinstimmung steht, nicht aber sie mit Koch sammt dem Rhipidophyllen-Schiefer einer mittleren einzuverleiben, da diese vielmehr naturgemäss von dem Spiriferen-Sandstein gebildet wird, dessen Unterabtheilungen doch ein sowohl petrographisch als paläontologisch zusammengehöriges Ganzes ausmachen.

Es scheint, als ob in entfernteren Gegenden keine den Limoptera-Schiefern unmittelbar zu vergleichende Ablagerung vorkommt, allein in der Gegend von Coblenz liegt eine ähnliche, wenngleich jüngere Fauna in den Haliseriten-Schiefern Maurer's*) vom Nellenköpfchen am Ehrenbreitstein vor, da sich in diesen Limoptera bifida, Avicula concentrica, Schizodus Trigonia, Rensselaeria strigiceps und ein Solen finden, welche lebhaft an Singhofen erinnern.

---

*) Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevons S. 46.

Eine ebenso ausgesprochene, gleichfalls jüngere und meist von anderen Arten gebildete Pelekypoden-Fauna tritt in dem Quarzite des mittleren Spiriferen-Sandsteins auf und wird daher erst später besprochen werden.

IV. Der untere Spiriferen-Sandstein.

(Untere Coblenz-Schichten Kayser. Coblenzien Dumont, Gosselet z. Th.)

Die hierher zu rechnenden feinkörnigen oft stark thonigen, ebenso häufig aber auch quarzigen Sandsteine bilden meist einzelne mit Versteinerungen vollgepfropfte oft sehr dünne Bänkchen in den schmutzig blaugrau, bei der Verwitterung aber grünlichgelbgrau bis braungrau gefärbten sandigen Schiefern, welche die Hauptmasse dieser Abtheilung ausmachen.

Sie liegen am Abhange des Taunus, namentlich in den von Koch*) und Kayser**) beschriebenen Profilen an der Höchst-Limburger Eisenbahn bei Henriettenthal und bei Ketternschwalbach unmittelbar auf dem Rhipidophyllen-Schiefer oder, wie ihn beide nennen, Hunsrück-Schiefer und führen an diesen Orten, wie bei Steinfischbach, Erbach, Hasselborn u. s. w. in der Oberregion des Ems- und Weilthals reichlich Versteinerungen, welche aber häufig schlecht erhalten sind. Ich werde die von mir bei Erbach und Hasselborn sowie bei Cransberg beobachteten später zusammenstellen. Auch Rückershausen, Kaltenholzhausen und Burgschwalbach führen in quarzitischen Bänken Versteinerungen***). Sehr wichtig ist ferner ein auf hessischem Gebiete SO. Butzbach gelegener reicher Fundort, Oppershofen†), welcher meines Wissens von dem verstorbenen Dr. F. Rolle aus Homburg v. d. H. entdeckt und von Dieffenbach††), Ludwig†††) und Maurer§) beschrieben worden ist. Ich selbst habe s. Z. Ludwig's Material zum grössten Theile gesehen und auf seinen Wunsch bestimmt, möchte aber für die von ihm beliebten, oft ganz fehlgegriffenen Aenderungen und Zusätze in seinem Verzeichnisse nicht verantwortlich gemacht werden. Auch in neuester

---

*) Jb. pr. L.-A. 1880, S. 209.

**) Erläuterungen zu Blatt Idstein S. 7 f. und Blatt Kettenbach S. 7 f.

***) Kayser Erläuterungen zu Blatt Kettenbach S. 8.

†) Geol. Specialk. d. Grossh. Hessen, Section Giessen 1856, S. 10 f.

††) Geol. Specialk. d. Grossh. Hessen, Section Giessen 1856, S. 10 f.

†††) Naturhist. Abh. a. d. Geb. d. Wetterau 1858, S. 33 ff.

§) Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevons S. 48 ff.

Zeit habe ich noch Versteinerungen von diesem gegenwärtig nicht mehr ergiebigen Orte erhalten. Von den am Rande des Taunus bekannten Fundstätten ist Oppershofen jedenfalls die reichste und auch darum von Interesse, weil sich im unteren Theile der Schichtenfolge eine reichlich mit Brachiopoden- und Zaphrentis-Arten gefüllte Bank, in dem höheren aber eine vorherrschend Pelekypoden, Gastropoden und Pteropoden führende unterscheiden lassen. Das Gestein ist überwiegend ein sandiger, aber auch viele Glimmerblättchen führender Thonschiefer, dessen Schlämmrest nur wenige Mikrolithe von Turmalin, Rutil und Zirkon enthält.

Es erscheint zweckmässig, die bei Oppershofen, Hasselborn (H), Cransberg (C) und am Steckelsberg bei Erbach (E) beobachteten und grösstentheils von mir selbst untersuchten Arten zunächst zusammenzustellen und erst nach Besprechung der in der Gegend von Nastätten und Dillenburg gefundenen eine Gesammtliste der mir z. Z. aus Nassau bekannten Versteinerungen mit den nöthigen Litteratur-Angaben mitzutheilen.

Homalonotus sp.
Cryphaeus sp.
Phacops fecundus Barr.
Orthoceras planiseptatum Sandb.
Tentaculites scalaris Schloth.
Hyolithes sp.
Conularia subparallela Sandb.
Pleurotomaria crenatostriata Sandb.
« striata Goldf.
Bellerophon tumidus Sandb.
« Sandbergeri Barrois
Natica sp.
Acroculia sp. E.
Pterinea carinata Goldf.
« costata Goldf.
« fasciculata Goldf.
« lineata Goldf.
« ventricosa Goldf.
« laevis Goldf.
Modiomorpha lamellosa Sandb.
Nucula cornuta Sandb.
Leda congener Beush.

Leda securiformis Goldf.
Ctenodonta sp.
Macrodon sp.
Grammysia Hamiltonensis de Vern.
Cypricardinia crenistria Sandb.
Conocardium retusum Maur.
« trigonum Goldf. sp.
Lingula aff. cornea J. Sow.
Chonetes sarcinulata Schloth.
var. plebeja Schnur. E. H. C.
« dilatata F. Roem. E.
Orthis circularis J. Sow. E.
« strigosa J. Sow.
« vulvaria Schloth. C.
Streptorhynchus umbraculum Schloth. sp.
Strophomena Sedgwicki D'Arch. Vern.
« subarachnoidea D'Arch. Vern.
« laticosta Conr. H, E.
Anoplotheca venusta Schnur sp. E.
Cyrtina heteroclyta Dalm. sp. C.
Spirifer paradoxus Schloth. H. C.
« speciosus Schloth.
var. decemplicatus Sandb.*) E.
« hystericus Schloth. em. Barrois**). E.
« trisectus Kays. C.
Spirigera undata Defr.
Rhynchonella livonica v. Buch. H, C, E.
« Dannenbergi Kays. C.
Rensselaeria strigiceps F. Roem.
Meganteris sp.
Fenestrella sp.
Rhodocrinus gonatodes Zeil. et Wirtg.
Aspidosoma Arnoldii Goldf.
Unbestimmbare Kriniten-Stielglieder. E, H, C.
Favosites sp.

---

*) Synonymie s. oben S. 20. An beiden Orten äusserst häufig.
**) Sehr gemein zu Steinfischbach, selten zu Oppershofen und Erbach.

Pleurodictyon stigmosum Ludw.
« problematicum Goldf. H, C, E.
Zaphrentis primaeva Stein.
« aspera Ludw.
« profundistellata Ludw.

Sehr bemerkenswerth erscheint der Umstand, dass zu Oppershofen und Erbach Spirifer speciosus var. decemplicatus viel häufiger als Sp. paradoxus und der zu Steinfischbach so gemeine, ein Bänkchen fast allein erfüllende Sp. hystericus an ersteren Orten selten ist, während Spirifer paradoxus in sehr grossen Formen zu Cransberg und Hasselborn ganz vorherrscht.

Jenseits der Mitteldevon-Mulde der Weil- und Lahn-Gegend treten unweit Diez und Nastätten wieder Unterdevon-Schichten hervor, von welchen die tiefsten bereits besprochen worden sind. Wie Kayser neuerdings mit Recht angegeben hat, folgen auf die merkwürdigen Limoptera-Schiefer wieder sandige Schiefer und feinkörnige Sandsteine, welche bei Buch und Berg*) unweit Nastätten in einzelnen Bänkchen reichlich Versteinerungen enthalten, die ich meist selbst untersuchen konnte. Die in denselben beobachteten Arten sind (Bu = Buch, Bg = Berg):

Lodanella mira Kays. Bg.
Pleurodictyon problematicum Goldf. Bu. Bg.
Rhodocrinus gonatodes Zeil. et Wirtg. Bu.
Chonetes sarcinulata Schloth. Bu, Bg.
Strophomena laticosta Conr. sp. Bu, Bg.
« subarachnoidea D'Arch. Vern. Bu.
Anoplotheca venusta Schnur sp. Bg.
Spirigera ferronesensis de Vern. Bg.
Spirifer paradoxus Schloth. Bu, Bg.
« hystericus Schloth. em. Barrois. Bg.
Rhynchonella livonica v. Buch. Bu.
« Dannenbergi Kays. Bg.
Pterinea costata Goldf. Bu, Bg.
« aequistriata Sandb. n. sp. Bg.
Conocardium trigonum Goldf. Bg.
Nucula cornuta Sandb. Bg.
Acroculia bidorsata Sandb. Bg.

*) Der Schlämmrest des Gesteins zeigt Zirkon, wenig Rutil und zerbrochene Turmaline.

Zweifellos werden in dieser Gegend noch manche reiche Fundorte entdeckt werden.

Von geringerer Bedeutung erscheint das Vorkommen hierher gehöriger Bänke im unteren Aarthale und Eisenbachthale*), wo nur Spirifer paradoxus und hystericus in Begleitung von Rensselaeria strigiceps, Rhodocrinus gonatodes und Homalonotus sp. gefunden wurden.

Sehr merkwürdig ist das Auftreten dieser Abtheilung bei Offdillen**) im nördlichsten Theile des Amtes Dillenburg. An der Haincher Höhe auf der Wasserscheide von Dill und Sieg liegen hellgraue, durch Eisenspath verkittete, aber meist schon stark ausgelaugte und mit Quarzsubstanz imprägnirte Sandsteinbänkchen***) in den sandigen Schiefern, von welchen einige ganz mit Steinkernen und Abdrücken von Spirifer hystericus erfüllt sind, während andere von solchen von Ostracoden von verschiedener Form und Grösse förmlich wimmeln. Im Ganzen fanden sich:

Favosites sp. aff. fibrosus Goldf.
Chonetes sarcinulata Schloth. sp.
Strophomena laticosta Conr. sp.
Spirifer hystericus Schloth.
« paradoxus Schloth. †)
Rensselaeria strigiceps F. Roem. sp.
Leda securiformis Goldf. sp.
Tentaculites scalaris Schloth.
Homalonotus rhenanus Koch.
Beyrichia strictisulcata Sandb. n. sp.
« (Bollia) obliqua Sandb. n. sp.
« (Strepula) annulata Sandb. n. sp.
Primitia saeculus Sandb. n. sp.

Auch an anderen Orten der Dillenburger Gegend, z. B. bei Manderbach††) und Bergebersbach sind hierher gehörige Sandsteine und Schiefer

*) Kayser, Erl. zu Blatt Limburg S. 9.

**) Nach der nassauischen Landesvermessung 412 m ü. d. M.

***) Der Schlämmrückstand enthielt ausser schönen scharf ausgebildeten Zirkonen von verschiedener Form und Grösse nur wenige Rutil-Mikrolithe und zerbrochene Turmaline.

†) Sehr selten.

††) Von diesem Orte stammt die Rh. Sch. S. Taf. XXXIX, Fig. 16 vorzüglich abgebildete Avicula crenato-lamellosa, eine durchaus selbstständige, später von De Koninck u. a. räthselhafter Weise irrig interpretirte Art und aus demselben Niveau wohl auch der Rollstein aus der Dill mit Cryphaeus laciniatus (typus) Rh. Sch. S. Taf. I, Fig. 5.

mit Strophomena laticosta und Rensselaeria strigiceps bekannt, aber noch wenig ausgebeutet, wie denn diese Gegend überhaupt zu den weniger genau untersuchten des nassauischen Unterdevons gehört.

Im Ganzen ergibt sich z. Z. folgende Liste, in welcher T Fundorte am Taunus, N in der Gegend von Nastätten, D im Amte Dillenburg bedeutet.

Homalonotus rhenanus Koch. Abh. pr. L.-A. Bd. IV, S. 104, Taf. III, Fig. 1—6. D.
Homalonotus sp. T.
Phacops fecundus Barr. Rh. Sch. S. S. 16, Taf. I, Fig. 7 (latifrons) T.
Cryphaeus sp. T.
Beyrichia strictisulcata Sandb.*) n. sp. D.
« (Bollia) obliqua Sandb. n. sp. D.
« (Strepula) annulata Sandb. n. sp. D.
Primitia sacculus Sandb. n. sp. D.
Orthoceras planiseptatum Sandb. S. oben S. 25. T.
Pleurotomaria striata Goldf. S. oben S. 20, 26. T.
« crenatostriata Sandb. S. oben S. 26. T.
Bellerophon tumidus Sandb. S. oben S. 13, 25. T.
« bipartitus Sandb. S. oben S. 25. T.
« Sandbergeri Barrois. S. oben S. 25. T.
« sp. aff. tuberculatus D'Orb. T.
Holopea sp. T.
Naticopsis sp. T.
Acroculia bidorsata Sandb. Jb. f. Min. 1884, I, S. 268. T, N.
Tentaculites scalaris Schloth. S. oben S. 26. T, N.
Coleoprion gracilis Sandb. S. oben S. 26. T.
Hyolithes sp. T.
Grammysia Hamiltonensis De Vern. S. oben S. 13, 26. T.
Cypricardinia crenistria Sandb. Rh. Sch. S. S. 263, Taf. XXVIII, Fig. 5. T.
Cypricardinia sp. T.
Modiomorpha lamellosa Sandb. Rh. Sch. S. S. 267, Taf. XXVIII, Fig. 4. T.
Conocardium trigonum Goldf. sp. Petr. Germ. II, S. 137, Taf. CXX, Fig. 2. N, T.

---

*) Kleiner als B. Kloedeni, welcher sie sonst sehr nahe steht.

Conocardium retusum Maurer. Abh. hess. L.-A. I, S. 227 f., Taf. IX, Fig. 22. T.

Avicula concentrica A. Roemer sp. S. oben S. 27. T.

Pterinea lamellosa Goldf. S. oben S. 12, 27. T.

« laevis Goldf. S. oben S. 12. T.

« ventricosa Goldf. S. oben S. 13. T.

« aequistriata Sandb. Pt. Daleidensis. Jb. f. Min. 1884, I, S. 268 non Steininger.*) N.

« lineata Goldf. S. oben S. 13, 20. T.

« costata Goldf. S. oben S. 13. T, N, D.

« carinata Goldf. Petr. Germ. II, S. 136, Taf. CXIX, Fig. 8. T.

Nucula cornuta Sandb. S. oben S. 26. T.

Ctenodonta unioniformis Sandb. S. oben S. 26. T.

« concentrica F. Roemer sp. Maurer Fauna des rechtsrhein. Unterdevons S. 49 = Venulites concentricus F. Roemer.**) T.

Leda securiformis Goldf. S. oben S. 26. T, D.

« congener Beushausen. Abh. pr. L.-A. VI, S. 89, Taf. IV, Fig. 1. T.

Ptychodesma sp. aff. Pt. (Arca) inermis Sandb. T.

Meganteris sp. T.

Spirifer ignoratus Maurer. S. oben S. 27. T.

« paradoxus Schloth. S. oben S. 20, 27. T, N, D.

« speciosus Schloth. var. decemplicatus Sandb. S. oben S. 20. T.

« hystericus Schloth. em. Barrois Rech. terr. anc. Astur. Galic. p. 250, Pl. IX, Fig. 11. T, D.

« trisectus Kayser. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXV, S. 311, Taf. XIV, Fig. 1—4. T.

Spirigera undata Defr. S. oben S. 14. F, D.

« ferronesensis De Vern. Bull. soc. géol. de France II. série, T. II, p. 463, Pl. XIV, Fig. 4. T.

Rensselaeria strigiceps F. Roemer sp. S. oben S. 13, 27. T, N, D.

---

*) Diese schöne neue Art ist mir neuerdings auch von St. Johann bei Kyllburg an der Köln-Trierer Bahnlinie in guten Exemplaren zugekommen. Ihre gewölbte Schale und gröbere Sculptur unterscheiden sie leicht von der folgenden.

**) Habe ich in Folge gütiger Mittheilung der Originalstücke selbst untersuchen können.

Rhynchonella Dannenbergi Kayser. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXV, S. 313 f., Taf. XIV, Fig. 5—7. T, N.

« livonica v. Buch sp. S. oben S. 13, 27. T, N.

Anoplotheca venusta Schnur sp. Rh. Sch. S. S. 351, Taf. XXXIV, Fig. 18. F. Sandb. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XVI, S. 5 f., Taf. I, XVIII, S. 104 f., Taf. I, Fig. 1—9.

Orthis circularis J. Sow. S. oben S. 14, 27. T.

Strophomena laticosta Conr. sp. S. oben S. 14, 20. T, N. D.

« subarachnoidea D'Arch. Vern. Rh. Sch. S. S. 362, Taf. XXXIV, Fig. 12. T.

Streptorhynchus umbraculum Schloth. sp. Petrefk. S. 256. Davidson Dev. Brachiop. p. 76, Pl. XVI, Fig. 6, XVIII, Fig. 1—5.

Chonetes sarcinulata Schloth. sp. S. oben S. 12, 27. T, N, D.

« dilatata F. Roemer sp. Rh. Sch. S. S. 368, Taf. XXXIV, Fig. 15. T.

Lingula aff. cornea J. Sow. T.

Fenestrella spp. T.

Rhodocrinus gonatodes Zeil. et Wirtg. S. oben S. 14. T, N.

Aspidosoma Arnoldii Goldf.*) S. oben S. 27.

Krinoid (Säulenglieder). T, N, D.

Favosites sp. aff. fibrosa Goldf. D.

Zaphrentis primaeva Steininger sp. Geogn. Beschr. d. Eifel S. 30. T.

« aspera Ludwig Palaeontogr. XIV, S. 166, Taf. XL. Fig. 1. T.

« gladiiformis Ludwig. Das. XIV, S. 178, Taf. XLIV, Fig. 1. T.

« profundeincisa Ludwig. Das. XIV, S. 168, Taf. XLI, Fig. 1—3. T.

Pleurodictyon stigmosum Ludwig. Das. XIV, S. 232, Taf. CXIV, Fig. 3. T.

Lodanella mira Kayser Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXVII, S. 207, Taf. XIV. N.

Die in der vorstehenden Liste aufgeführten Arten vertheilen sich in folgende Gruppen.

---

*) Armbruchstücke von Oppershofen wurden mir s. Z. von Ludwig zur Bestimmung vorgelegt.

Dem unteren Spiriferen-Sandstein eigenthümlich sind 17:

Homalonotus rhenanus
Beyrichia strictisulcata
« obliqua
« annulata
Primitia sacculus
Zaphrentis aspera
« gladiiformis
« profundeincisa

Acroculia bidorsata
Pterinea aequistriata
Ctenodonta concentrica
Ptychodesma sp.
Spirigera ferronesensis
Rhynchonella Dannenbergi
Lingula aff. cornea
Pleurodictyon stigmosum

Lodanella mira.

Mit tieferen Ablagerungen gemein und hier erlöschend 2:

Strophomena laticosta
Rensselaeria strigiceps.

Mit solchen gemein, aber auch in höhere aufsteigend 22:

Orthoceras planiseptatum
Tentaculites scalaris
Coleoprion gracilis
Pleurotomaria striata
« crenatostriata
Bellerophon tumidus
Grammysia Hamiltonensis
Pterinea laevis
« ventricosa
« costata
« fasciculata

Nucula cornuta
Leda securiformis
Spirifer ignoratus
« paradoxus
« speciosus var.
Spirigera undata
Rhynchonella livonica
Orthis circularis
Chonetes sarcinulata
Rhodocrinus gonatodes
Pleurodictyon problematicum.

Im unteren Spiriferen-Sandstein zuerst auftretende und in höhere Ablagerungen aufsteigende Arten sind folgende 14:

Phacops fecundus
Cypricardinia crenistria
Modiomorpha lamellosa
Conocardium trigonum
« retusum
Pterinea carinata
Leda congener

Spirifer hystericus
« trisectus
Anoplotheca venusta
Strophomena subarachnoidea
« Sedgwicki
Streptorhynchus umbraculum
Chonetes dilatata.

Auf der rechten Rheinseite sind völlig übereinstimmende Bänke bei Vallendar entwickelt, wie aus Maurer's*) Liste der Fauna hervorgeht,

*) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevons S. 47 f.

aber auch Koch's Chondritenschiefer*) und Plattensandsteine von der unteren Lahn, von Kapellen bei Coblenz u. s. w. müssen nach ihren Lagerungs-Verhältnissen hierher gezählt werden, um so mehr, als Kayser in ihnen Strophomena laticosta aufgefunden hat. Das Verzeichniss der Fauna bei Maurer**) widerspricht dieser Ansicht in keiner Weise. Auf der linken Rheinseite erweist sich vor Allem der untere Spiriferen-Sandstein der Eifel, namentlich der von dem schon von Steininger und Kayser***) mehrfach erwähnten Dorfe Stadtfeld bei Daun ebenfalls als identisch.†) Ich habe viele Stücke von dort untersuchen können und folgende Arten gefunden††):

* Homalonotus rhenanus Koch.
« crassicauda Sandb. (S. unten.)
« armatus Burm.
Primitia sacculus Sandb.
Tentaculites scalaris Schloth.
Porcellia profunda Sandb. n. sp.
* Pleurotomaria crenatostriata Sandb.
Acroculia bidorsata Sandb.
Grammysia sp.
Pterinea costata Goldf.
« fasciculata Goldf.
« lineata Goldf.
« carinata Goldf.
Meganteris Archiaci Süss.
Spirifer paradoxus Schloth.
* « phalaena Sandb. n. sp.†††)

---

*) Dieser meines Wissens zuerst von Zeiler und Wirtgen, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1854, S. 466 ff., gebrauchte Name wird am besten gänzlich aufgegeben, da er zu sehr vielen Verwechselungen und Irrthümern geführt hat.

**) a. a. O. S. 38 ff.

***) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXIII, S. 314 f., XXXIII, S. 619 f.

†) Der Schlämmrest des feinkörnigen Sandsteins enthält zahlreiche recht kleine abgerundete Zirkone, Rutil, zerbrochene Turmaline und einige hellgelbe Brookit-Täfelchen.

††) Die häufigen und charakteristischen sind durch ein vorgesetztes * bezeichnet.

†††) Sp. mucronatus Hall ex p. Paleont. New-York vol. IV, p. 216, Pl. XXXIV, Fig. 11, 12 cet. excl. Sp. macropterus Steininger Geogn. Beschr. d. Eifel, Taf. VI,

Spirifer trisectus Kays.
« subcuspidatus Schnur.
« hystericus Schloth.
« ignoratus Maurer.
« speciosus Schloth.
Spirigera undata Defr.
Anoplotheca venusta Schnur sp.
Orthis circularis J. Sow.
* Strophomena laticosta Conr.
« Murchisoni D'Arch. Vern.
Streptorhynchus umbraculum Schloth. sp.
Chonetes dilatata F. Roemer.
« sarcinulata Schloth. sp.
Rhynchonella livonica v. Buch sp.
* Rensselaeria strigiceps F. Roemer sp.
Rhodocrinus gonatodes Zeil.-Wirtg.
Ctenocrinus decadactylus Goldf.
Pleurodictyon problematicum Goldf.

Nicht gesehen habe ich Spirifer curvatus und Rhynchonella Stricklandi, welche von Kayser a. a. O. 1871, später aber nicht mehr citirt werden.

Von der von Gosselet geschilderten Schichtenfolge des Unterdevons in den Ardennen ist nach den Lagerungs-Verhältnissen der Grès de Vireux (Ahrien Dum.) jedenfalls hierherzustellen. Unter den aus demselben aufgeführten Versteinerungen befinden sich aber kaum solche, welche als besonders charakteristisch für den unteren Spiriferen-Sandstein bekannt sind, falls nicht etwa der von Gosselet als Varietät von Spirifer paradoxus betrachtete phalaena dem Grès de Vireux angehört, was nach Gosselet's Bemerkung, dass Spirifer paradoxus hier als Leitmuschel auftrete, wohl vermuthet werden muss. Auch Strophomena Murchisoni könnte als eine ältere, in höherem Niveau fehlende Form noch angeführt werden.

In England ist in neuester Zeit*) in den schon von uns zum Spiriferen-Sandstein gerechneten sandigen Schichten von Meadsfool-Sands bei

---

Fig. 17. Sp. paradoxus Gosselet ex p. Esq. géol. du Nord de la France I, Pl. II, Fig. 25 non Schloth. Füllt eine ganze über 0,06 m dicke Bank. Scheint auf dem rechten Rheinufer zu fehlen (Hamilton Group New-York's).

*) Jb. f. Min. 1889, I, S. 188.

Torquay Strophomena laticosta entdeckt worden. Sie gehören daher hierher. Die gleiche Muschel habe ich in zahlreichen Exemplaren schon vor langer Zeit*) in dem Spiriferen-Sandstein des Caplands nachgewiesen.

V. Mittlerer Spiriferen-Sandstein.

Quarzit desselben.

(Coblenz-Quarzit Koch, Kayser, Maurer.)

Dieses ähnlich wie der Onychien-Quarzit bald weiss, bald schmutzig grau oder grünlich und bei starker Verwitterung röthlich oder braun gefärbte Gestein ist wie ersterer ein schwer verwitternder Quarzsandstein mit quarzigem Bindemittel.**) In Folge dessen bildet er über die umgebenden weicheren Sandsteine und Thonschiefer hervorragende Züge, welche sich in der Gegend zwischen Ems, Coblenz, Montabaur und Lahnstein vielfach verbreitet zeigen. An den Thalwänden treten sie besonders zwischen Ems und der Mündung der Lahn, dann bei Oberlahnstein und auf der gegenüberliegenden linken Rheinseite wiederholt zu Tage und unter Tag sind sie in den Bauten der Grube Friedrichssegen u. a. a. O. aufgeschlossen worden. Weiter lahnaufwärts ist dasselbe Gestein mit zahllosen Krinitenresten schon lange am Kirchhofe des Dorfes Langenscheid bei Holzappel bekannt. Der Quarzit liegt in den neuerdings von Kayser***) angeführten Profilen unmittelbar auf den sogen. Chondriten-Schiefern und Plattensandsteinen, was auch mit früheren Beobachtungen von mir übereinstimmt. Bei Kemmenau unweit Ems dagegen wird der Quarzit von der unteren Abtheilung des oberen oder Haupt-Spiriferen-Sandsteins bedeckt. Eine verhältnissmässig reiche Liste seiner Fauna hat Maurer†) mitgetheilt. Man ersieht aus ihr, dass Pelekypoden in derselben stark vorherrschen, namentlich kommen alle früher genannten Pterinea-Arten, mit Ausnahme von Pt. lamellosa, dann

---

*) Jb. f. Min. 1852, S. 581.

**) Der Schlämmrückstand des Gesteins von Langenscheid bei Holzappel enthält wenig Zirkon, Turmalin und sehr selten Brookit, z. Th. mit Einschlüssen von Apatit, der jenes von der Grube Friedrichssegen abgerundete Zirkone, Rutil sehr selten, Magneteisen z. Th. in deutlichen Kryställchen und Brookit in z. Th. an den Enden sehr schön ausgebildeten Täfelchen in ungewöhnlicher Menge. Vgl. Thürach, Ueber das Vorkommen mikrosk. Zirkone und Titan-Mineralien, Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzburg. N. F. XVIII. Bd., No. 10, Fig. 25—29.

***) Jb. pr. L.-A. 1885, S. LX.

†) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevons S. 42 ff.

die ebenfalls früher schon genannten Schizodus Mehlisi, elongatus und Trigonia nebst anderen vom Harze bekannten Arten dieser Gattung, dann Cypricardinia crenatostriata, Tripleura pes anseris, sowie Ctenodonta unioniformis und andere Nuculaceen in diesem Quarzit reichlich vor. Auch Homalonotus crassicauda und Rhodocrinus gonatodes treten nicht selten auf. Unter den Brachiopoden möchte das erste Auftreten der in Nassau in tieferen Ablagerungen unbekannten Rhynchonella pila Schnur und Cyrtina heteroclyta Defr. ebensowohl von Interesse sein, als das Fehlen der im unteren Spiriferen-Sandstein so häufigen Strophomena laticosta.

Den Lagerungs-Verhältnissen nach würde der Quarzit von Bierlé in den Ardennen, welchen Gosselet zu seiner »Grauwacke de Hièrges« als 5a stellt, wohl etwas jünger, aber der Facies nach sehr verwandt sein. Seine Fauna besteht zwar ebenfalls der Hauptsache nach aus Pelekypoden, unter welchen auch Pterinea lamellosa noch einmal aufgeführt wird, ist aber viel ärmer an Arten als die der rheinischen Ablagerung.

Den sogen. Haupt-Quarzit des Harzes vom Kahlenberge, Bocksberge u. s. w. bei Clausthal, welchen Beushausen*) vor wenigen Jahren monographisch bearbeitet hat, möchte Kayser mit dem Quarzit des mittleren Spiriferen-Sandsteins oder, wie er ihn nennt, »Coblenz-Quarzit« parallelisiren, wogegen ich keinen Einwand zu erheben hätte. Die Zahl der Pelekypoden, vor Allem Nuculaceen, welche in beiden Ablagerungen zugleich vorkommen, ist sehr beträchtlich, auch die Brachiopoden stimmen meist gut überein. Das Korn der Harzer Quarzite**) ist zwar meist feiner als jenes der nassauischen, allein das ist für die Parallelisirung jedenfalls nicht von weiterer Bedeutung.

VI. Oberer Spiriferen-Sandstein.

Auf die mittlere, wesentlich nur durch den eben genauer besprochenen Quarzit vertretene Abtheilung des Spiriferen-Sandsteins folgt an sehr vielen Orten wieder ein Wechsel von thonigen Sandsteinen und rauhen

---

*) Abh. pr. L.-A. Bd. VI, Hft. 1.

**) Der Schlämmrest derselben zeichnet sich durch reichliches Auftreten von Mikrolithen von Zirkon und Turmalin aus, neben welchen selten auch zerbrochene Rutile und Granaten zu beobachten sind. In den Quarziten, welche vor ihrer Ablagerung jedenfalls schon einen natürlichen Schlämmprocess durchgemacht haben, sind solche Mikrolithe stets häufiger als in quarzarmen oder gar thonigen Sandsteinen.

Thonschiefern. Dieselben besitzen im frischen Zustande eine blaugraue Farbe und nicht unbedeutende Härte und bestehen der Hauptsache nach aus veränderlichen Mengen von Quarzsand und Thonschlamm, welchem aber stets kleine Quantitäten von Braunspath eingemengt sind. Der Sandstein ist namentlich durch diesen verkittet und zerfällt daher bei Behandlung mit erwärmter Salzsäure in Thonschlamm und Quarzkörnchen mit mehr oder weniger Glimmerblättchen. Auch Bitumen und Kohle, welche wohl auch von Eisenkies begleitet werden, fehlen in ganz frischen Gesteinen nie. E. Herget hat in einer verdienstvollen Arbeit*) Analysen eines hierher gehörigen frischen Sandsteins (I) und Thonschiefers (II) aus der Umgegend der Emser Hütte mitgetheilt, welche ausser nicht bestimmbaren Mengen von Titansäure und Chlor**) ergaben:

	I	II
	Sp. Gew. 2,694.	Sp. Gew. 2,717.
A. in Essigsäure lösliche Bestandtheile	8,225 %	2,775 %***)
Darin gefunden:		
Kohlensaures Eisenoxydul . .	2,726	0,8952
Kohlensaure Kalkerde . . .	4,030	1,2575
Kohlensaure Magnesia . . .	1,546	0,5565
	8,302 %	2,7092 %
B. in Salzsäure (heiss, concentr.) löslich:	5,947 %	25,6832 %
Darin gefunden:		
Kieselsäure	1,856	7,0630
Thonerde	1,026	6,8120
Eisenoxydul	0,874	5,1125
Kalkerde	0,368	0,8925
Magnesia . . . . , . .	0,303	1,7461
Kali und Natron	0,302	2,1820
Wasser	0,805	1,5240
Phosphorsäure	0,243	0,2878
	5,777 %	25,6199 %

*) Der Spiriferen-Sandstein und seine Metamorphosen. Wiesbaden 1863, S. 6 ff.

**) Ausserdem enthält sowohl der obere Spiriferen-Sandstein von Ems als der untere von Holzappel noch Pb, Zn, Cu, Co, Sn, Ni, As, Sb in sehr geringen Mengen. F. Sandberger, Untersuchungen über Erzgänge I, S. 32.

***) Beide Braunspathe entsprechen ungefähr der Formel

$$2\,CaO\,CO_2 + 1\,MgO\,CO_2 + 1\,FeO\,CO_2.$$

	I	II
C. Unlöslicher Rückstand	85,828 %	71,507 %
Darin gefunden:		
Kieselsäure	75,867	55,2036
Thonerde	5.968	10.3462
Eisenoxyd	0,255	0,6372
Kalkerde	0.374	0,3508
Magnesia	0,340	0,2720
Kali	1,158	0,7589
Natron		1,0167
Wasser	1,192	2,4344
Kohle	Spuren	0,0400
	85,154 %	71,0598 %
Im Ganzen wurden daher gefunden:		
Essigsaure Lösung	8,302	2,7092
Salzsaure Lösung	5,777	25,6199
Rückstand	85.154	71.0598
	99,233	99,3889.

Wie sehr die Beschaffenheit der Gesteine durch die Verwitterung verändert wird, hat sowohl Herget selbst als auch schon früher Oker*) durch die Analyse des bekannten, ganz mit zahlreichen Steinkernen und Abdrücken von Muscheln angefüllten Sandsteins von Kemmenau nachgewiesen, welche ich hier zu wiederholen nicht für überflüssig halte. Die Analyse wurde in allen Theilen doppelt ausgeführt und ergab:

Spec. Gew. 2,561.

		I	II	Mittel
Durch Salzsäure zersetzbarer Theil	Kieselsäure . .	4,17	3,89	4,03
	Eisenoxyd . . .	5,26	5.30	5.28
	Thonerde . . .	3,83	4,04	3,93
	Kalk	0.30	0,31	0,30
	Magnesia . . .	0,73	0,85	0.79
Durch Salzsäure nicht zersetzbarer Theil	Thonerde . . .	4.15	3,83	3.99
	Kalk	1,49	1,77	1,63
	Kieselsäure . .	78,05	78,39	78.13
	Wasser	2,01	1.93	1,97
		99.99	100.41	100,05.

*) Diese Jahrbücher XIV, S. 449.

Die kohlensauren Salze sind also vollständig zerstört, aber zuweilen beobachtet man noch in den Höhlungen zwischen Abdruck und Steinkern der Muscheln Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Braunspath in zierlichen Rhomboedern, wie ich bereits 1855*) erwähnt habe. Der reine kohlensaure Kalk, aus welchem die Muschelschalen bestanden, ist daher zuerst gelöst und weggeführt worden und seine Stelle wurde von dem aus dem Gesteine in die Hohlräume infiltrirten Braunspath eingenommen, dessen Eisenoxydul aber später hier, wie in der ganzen Gesteinsmasse zu Eisenoxydhydrat oxydirt worden ist, während Kalk und Magnesia zum grössten Theile weggeführt wurden. Als Produkt der Zersetzung des sehr fein vertheilten Eisenkieses stellen sich unter dem Mikroskope in dem Schlämmreste des Gesteinspulvers von Kemmenau zahlreiche braune und undurchsichtige Würfelchen dar, welche sich in Salzsäure leicht lösen und als Eisenoxydhydrat in der Form jenes Schwefelmetalls zu erkennen geben. In dem von Salzsäure nicht angreifbaren Theile des Schlämmrestes finden sich ziemlich viele abgerundete Zirkone, begleitet von ebensolchen Rutilen und zerbrochenen Turmalinen. Der Schlämmrest eines ziemlich glimmerreichen thonigen Sandsteins aus der oberen Abtheilung von Balduinstein mit Palaeocyclus ellipticus enthält dagegen nur wenige abgerollte Zirkone und noch weniger Turmalin, eben so arm an diesen Mineralien, aber reich an Eisenkies erwies sich derjenige des stark thonigen schmutzig graugrünen fast dichten Gesteins von der Haigerhütte bei Haiger unweit Dillenburg, welches ebenfalls den höchsten Schichten der oberen Abtheilung angehört.

Was die Verbreitung des oberen Spiriferen-Sandsteins in Nassau betrifft, so darf sie sehr bedeutend genannt werden. Zunächst tritt er am nördlichen Abfalle des Taunus über dem unteren bei Haintgen mit allen charakteristischen Arten wie Spirifer auriculatus, Rhynchonella Orbignyana, Spirigerina reticularis u. s. w. auf**), dann im oberen Weilthale an der Audenschmiede bei Weilmünster, woher ich ihn seit vielen Jahren kenne, ebenso an mehreren Orten im Kreise Wetzlar***), wo namentlich Kröffelbach als ein reicher, von F. Maurer†) ausgebeuteter Fundort zu bezeichnen ist. In der Gegend von Limburg ist nur eine

*) Rh. Sch. S. S. 467.

**) Kayser, Erläuterungen zu Blatt Eisenbach S. 8.

***) C. Riemann, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1883, Korr.-Bl. S. 21.

†) Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevons S. 34 f.

kleinere, aber gut charakterisirte Ablagerung bei Oberbrechen bekannt. Jenseits der mitteldevonischen Lahnmulde trifft man wieder auf beiden Seiten des Flusses auf Ablagerungen des oberen Spiriferen-Sandsteins in der Gegend von Fachingen, Balduinstein, Nassau und Ems bis herab zur Lahn-Mündung bei Niederlahnstein und von dort aus fortstreichend einerseits nach Braubach, Oberlahnstein und Coblenz, andererseits gegen den Westerwald hin in die Umgebung von Montabaur, wo sich besonders bei Eschelbach eine reiche Fundstätte befindet, die ich s. Z. leider nicht genügend ausbeuten konnte.

Im nördlichen Theile von Nassau ist besonders eine schon von Stifft*) hervorgehobene versteinerungsreiche Ablagerung am Wilden Stein bei Haigerseelbach und eine nicht minder ergiebige an der Haigerhütte, welche vor Kurzem eingehend von Frech**) bearbeitet worden ist, als hierher gehörig anzuführen.

In der Regel werden innerhalb des oberen Spiriferen-Sandsteins keine weiteren Abtheilungen mehr unterschieden, nur Maurer***) hat einen Versuch dazu in der Gegend von Lahnstein gemacht, deren Verhältnisse allerdings unmittelbar dazu auffordern. Er trennt nämlich eine »Hohenreiner Stufe« von der sogen. Cultrijugatus-Stufe, welche freilich von der mit Recht so benannten Eifeler und belgischen sehr verschieden ist und als oberer Spiriferen-Sandstein mit Spirifer auriculatus bezeichnet werden muss. Aus der Hohenreiner Stufe wird letzterer Spirifer auch aufgeführt, ist aber in dieser nur in einem Abdruck einer Rückenklappe gefunden worden†), also jedenfalls noch sehr selten. Ebenso verhält sich nach unzähligen durch meine Hände gegangenen Stücken die bekannte Ablagerung von Kemmenau bei Ems, welche augenscheinlich auf dem Quarzit der mittleren Abtheilung aufliegt. Die vorzügliche Darstellung der Mehrzahl ihrer Fossilien durch Goldfuss ist die wichtigste Grundlage aller späteren Studien über den Spiriferen-Sandstein geworden. Auch hier fehlen noch Rhynchonella Orbignyana, parallelepipeda, Bifida lepida, Retzia ferita und Pentamerus globus, welche erst da auftreten, wo Spirifer auriculatus häufig wird, und ihren Hauptsitz in den Calceola-Schichten

---

*) Geogn. Beschr. d. Herzogth. Nassau S. 32 f.

**) Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 223 ff.

***) Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevons S. 4 u. a. a. O.

†) Maurer a. a. O. S. 22. Also genau so wie Spirifer calcaratus im Kalke von Villmar, was ich leider Rh. Sch. S. S. 322 hervorzuheben unterliess. Für die Bestimmung des Alters jenes Kalkes ist also dieser Spirifer nicht von Belang.

haben. Vielmehr herrscht Spirifer paradoxus hier so sehr über die anderen Arten vor, dass man diese Bänke als Hauptzone desselben zu bezeichnen berechtigt ist. Da es hiernach möglicher Weise für Vergleichungen mit anderen Gegenden nützlich sein kann, die Fauna der tieferen Bänke des oberen Spiriferen-Sandsteins ohne Vermischung mit Formen der oberen überblicken zu können, so habe ich die mir seit vielen Jahren bekannten und durch neuere Beobachtungen möglichst ergänzten Arten von Kemmenau in einer eigenen Liste zusammengestellt, welche nun folgt.

Chondrites antiquus Goepp. Rh. Sch. S. S. 423.
Zaphrentis primaeva Steininger sp. S. oben S. 36.
Favosites sp.
Pleurodictyon problematicum Goldf. S. oben S. 12, 19, 27.
Ctenocrinus decadactylus Goldf. S. oben S. 19.
Coelaster latiscutatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 381, Taf. XXXV, Fig. 1.
Xenaster margaritatus Simonovitsch. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. LXIV, I, S. 88 ff., Taf. I u. II.
Asterias rhenana J. Müller. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1855, S. 6 ff., Taf. I.
Fenestrella spp.
Discina daleidensis*) Schnur sp. Palaeontograph. III, S. 229, Taf. XLIII, Fig. 7.
Chonetes sarcinulata Schloth. sp. S. oben S. 12, 27, 36.
« dilatata F. Roemer sp. S. oben S. 36.
Strophomena subarachnoidea D'Arch. Vern. sp. S. oben S. 36.
« taeniolata Sandb.**) Rh. Sch. S. S. 361, Taf. XXXIV, Fig. 11.
« rhomboidalis Wahlenb. sp. Rh. Sch. S. S. 363, Taf. XXXIV, Fig. 9 (als depressa).
Orthis circularis J. Sow. S. oben S. 14, 27, 36.
Rhynchonella livonica v. Buch sp. S. oben S. 13, 27, 36.
« pila Schnur. Rh. Sch. S. S. 340, Taf. XXXIII, Fig. 13, excl. synon. F. Sandb. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XVIII, S. 107 ff., Taf. II, Fig. 1—5.

---

*) Im Text heisst sie arduennensis.

**) Halte ich nicht mehr für identisch mit Str. Sedgwicki D'Arch. Vern. sp.

Spirifer subcuspidatus Steininger. Schnur Palaeontograph. III, S. 202, Taf. XXXIII, Fig. 3.
« curvatus Schloth. sp. Beushausen Abh. pr. L.-A. Bd. VI, S. 121, Taf. VI, Fig. 2.
« laevicosta Valenc. Davidson Dev. Brachiop. p. 28, Pl. VIII, Fig. 4, 5.
« ignoratus Maurer. S. oben S. 27.
« paradoxus Schloth. sp. S. oben S. 20, 27, 35.
« speciosus Schloth. sp. var. decemplicatus Sandb. S. oben S. 20, 35.
« trisectus Kayser. S. oben S. 35.
Meganteris Archiaci de Vern. sp. Bull. soc. géol. de France II. sér. T. VII, p. 175, Pl. IV, Fig. 2.
Pterinea laevis Goldf. S. oben S. 12, 35.
« ventricosa Goldf. S. oben S. 13, 35.
« elongata Goldf. Petr. Germ. II, S. 135, Taf. CXIX, Fig. 5.
« lineata Goldf. S. oben S. 13, 20, 35.
« costata Goldf. S. oben S. 13, 35.
« fasciculata Goldf.
Actinodesma malleiforme Sandb. Rh. Sch. S. S. 283, Taf. XXIX, Fig. 17.
Grammysia Hamiltonensis de Vern. S. oben S. 13, 26, 34.
Prosocoelus sulcatus D'Arch. et de Vern. sp. Geol. Transact. II. ser. vol. VI, 2, p. 373, Pl. XXXVII, Fig. 6 (Trigonia).
Nucula cornuta Sandb. S. oben S. 26, 35.
Leda securiformis Goldf. sp. S. oben S. 26, 35.
Cuculella solenoides Goldf. sp. S. oben S. 26.
« prisca Goldf. Rh. Sch. S. S. 276, Taf. XXIX, Fig. 4 (tenuiarata).
Tentaculites scalaris Schloth. S. oben S. 26, 34.
Coleoprion gracilis Sandb. S. oben S. 26.
Conularia subparallela Sandb.
Pleurotomaria striata Goldf. S. oben S. 20, 26, 34.
« crenatostriata Sandb. S. oben S. 26, 34.
Capulus cassideus D'Arch. et de Vern. sp. Geol. Transact. II. ser. vol. VI, 2, p. 366, Pl. XXXIV, Fig. 10.
Cryphaeus stellifer Burm. sp. Organ d. Trilob. S. 115, Taf. VIII, Fig. 8 (Phacops).
Homalonotus gigas A. Roemer = scabrosus Koch. Abh. pr. L.-A. Bd. IV, 2, S. 115, Taf. III, Fig. 8—10, Taf. IV.
Spirorbis sp.

Das Verzeichniss der Versteinerungen der Hohenreiner Stufe bei Maurer weicht von dem eben gegebenen des Kemmenauer Sandsteins nur durch die Aufführung einer grösseren Zahl von Nuculaceen, Schizodus, Cardiomorpha, einiger Gastropoden, der Cyrtina heteroclyta und Spirigerina reticularis ab, was mir nicht von Bedeutung zu sein scheint. Ob die prächtigen Seesterne, welche Simonovitsch a. a. O. als Aspidosoma petaloides S. 106 ff., Taf. IV, Xenaster simplex S. 97 ff., Taf. III, Fig. 1 und Asterias acuminatus S. 100 ff., Taf. III, Fig. 2 von der Hohenreiner Hütte und Braubach anführt, diesen unteren Schichten angehören, ist zwar nicht ganz sicher, aber doch sehr wahrscheinlich.

In der nun folgenden Liste sind die sämmtlichen mir bis heute bekannt gewordenen Arten aus den übrigen Ablagerungen des oberen Spiriferen-Sandsteins zusammengestellt, welche Spirifer auriculatus und Spirigerina reticularis in zahlreichen Exemplaren führen. Ich habe mich dabei nicht genau auf Nassau beschränkt, sondern auch den sehr wichtigen und reichen Fundort Laubbach bei Coblenz mit hereingezogen.

Gesammt-Liste*):

Chondrites antiquus Sternb. S. oben S. 46.

Calamites spp.?? Maurer. Fauna d. rechtsrh. Unterdevons S. 28 (Laubbach).

Favosites sp.

Pleurodictyon problematicum Goldf. S. oben S. 12, 19, 27, 46.

Zaphrentis primaeva Steininger. S. oben S. 36.

« ovata Ludw. sp. Palaeontograph. XIV, S. 177, Taf. XLIV, Fig. 3 (Haiger).

Combophyllum germanicum Frech. Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 257 f., Taf. III, Fig. 6 (Haiger).

Microcyclus n. sp. Kayser. Erl. zu Blatt Eisenbach S. 8.

Palaeocyclus ellipticus Sandb. S. paläontol. Anhang und Taf. II, Fig. 3 (Balduinstein).

Rhodocrinus gonatodes Zeil. et Wirtg. S. oben S. 14, 36.

Culicocrinus nodosus de Kon. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1855, S. 22 ff., Taf. VI, Fig. 2, 3. Taf. VII, Fig. 1—4, Taf. IX, Fig. 1 (Laubbach).

---

*) Nur bei besonders wichtigen Arten sind einzelne Fundorte genannt.

Ctenocrinus decadactylus Goldf. S. oben S. 19, 46.

Poteriocrinus rhenanus Zeil. et Wirtg. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1855, S. 20, Taf. VII, Fig. 1 (N.-Lahnstein).

Taxocrinus rhenanus F. Roemer sp. Rh. Sch. S. S. 393, Taf. XXXV, Fig. 17.

Acanthocrinus longispina F. Roemer. Jb. f. Min. 1850, S. 679, Taf. VI B. Zeil.-Wirtg. a. a. O. S. 8 f., Taf. III, Fig. 1, 2.

Fenestrella sp.

Reptaria sp.

Meganteris Archiaci de Vern. S. oben S. 47.

Retzia Adrieni de Vern. sp. Bull. soc. géol. de France II. sér. Tome II, p. 463, Pl. XIV, Fig. 11 (Laubbach)*).

Retzia sp. aff. Oliviani de Vern. sp. l. c. Fig. 10 (Balduinstein).

« ferita v. Buch sp. Rh. Sch. S. S. 230, Taf. XXXII, Fig. 4 (Schliederbach).

Bifida lepida Goldf. sp. Rh. Sch. S. S. 331, Taf. XXXII, Fig. 14. Davidson Dev. Brachiop. Suppl. p. 27, Pl. II, Fig. 13 (N.-Lahnstein).

Nucleospira marginata Maurer. Fauna d. rechtsrh. Unterdevons S. 19 (Schliederbach).

« lens Schnur sp. Palaeontograph. IV, S. 211, Taf. XXXVI, Fig. 6 (Haiger).

Spirigera concentrica v. Buch sp. Rh. Sch. S. S. 327 f., Taf. XXXII, Fig. 11.

« undata Defr. sp. S. oben S. 14, 35.

Anoplotheca venusta Schnur sp. S. oben S. 36.

Spirigerina reticularis Gmel. sp. Rh. Sch. S. S. 347, Taf. XXXIII, Fig. 1.

Cyrtina heteroclyta Defr. sp. Rh. Sch. S. S. 325, Taf. XXXII, Fig. 8 (Spirifer).

Spirifer curvatus Schloth. sp. S. oben S. 47.

« trisectus Kayser. S. oben S. 35, 47.

« subcuspidatus Schnur. S. oben S. 47.

« ignoratus Maurer. S. oben S. 27, 47.

*) Auf diese Art scheint sich die Erwähnung des Vorkommens der Rensselaeria strigiceps in oberen Unterdevon-Schichten zu beziehen.

Spirifer laevicosta Val. S. oben S. 47.
« auriculatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 315, Taf. XXXII, Fig. 4.
« speciosus var. decemplicatus Sandb. S. oben S. 20, 35, 47.
« elegans Steininger. Geogn. Beschr. d. Eifel S. 72, Taf. VII, Fig. 2 (Laubbach).
« paradoxus Schloth. S. oben S. 20, 27, 35, 47.
« Mischkei Frech. Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 256 f., Taf. III, Fig. 1 (Haiger).

Rhynchonella livonica v. Buch sp. S. oben S. 13, 27, 36, 46.
« pila Schnur sp. S. oben S. 46.
« Orbignyana D'Arch. Vern. sp. Geol. Transact. II. sér., vol. VII, p. 175, Pl. III, Fig. 10. F. Sandb. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XVIII, Taf. II, Fig. 6. (Haiger, Lahnstein).
« parallelepipeda Bronn sp. Rh. Sch. S. S. 339, Taf. XXXIII, Fig. 12.

Pentamerus globus Bronn. Rh. Sch. S. S. 344, Taf. XXXIV, Fig. 1.
« galeatus Dalm. Kayser Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXIII, S. 537 ff., Taf. IX, Fig. 8.

Centronella Gaudryi Oehlert Bull. soc. scient. d'Angers 1885, p. 2, Pl. I, Fig. 10—17 (Haiger).

Orthis striatula Schloth. Rh. Sch. S. S. 355, Taf. XXXIV, Fig. 4 typus et var. vulvaria.
« triangularis Zeiler Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1857, S. 49, Taf. IV, Fig. 12—16 = lodanensis Frech Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 254 ff., Taf. III, Fig. 4 (Haiger). dorsoplana Ders. Das. S. 256, Taf. III, Fig. 5 (Haiger). subelegantula Maurer Fauna d. rechtsrh. Unterdevons S. 13 (Lahnstein).
« circularis J. Sow. S. oben S. 14, 27, 36, 46.
« eifliensis de Vern. Rh. Sch. S. S. 351, Taf. XXXI, Fig. 3 (sacculus).

Strophomena rhomboidalis Wahlenb. S. oben S. 46.
« lepis Bronn Lethaea geogn. 1. Ausg. S. 97, Taf. II, Fig. 7.
« subarachnoidea D'Arch. Vern. sp. S. oben S. 36, 46.
« taeniolata Sandb. S. oben S. 46.

Strophomena piligera Sandb. Rh. Sch. S. S. 361 f., Taf. XXXIV, Fig. 10.
« interstrialis Phill. Davidson Dev. Brachiop. p. 85, Pl. VIII, Fig. 15—18.
Streptorhynchus umbraculum Schloth. sp. S. oben S. 36.
Chonetes sarcinulata Schloth. sp. S. oben S. 12, 27, 36, 46.
« dilatata F. Roemer sp. S. oben S. 36, 46.
« minuta Goldf. Rh. Sch. S. S. 367. Taf. XXXIV, Fig. 13 (Lahnstein).
Discina daleidensis Schnur. S. oben S. 46.
Crania proavia Goldf. Petr. Germ. II. S. 641, Taf. CLXIII, Fig. 9, 10.
« cassis Zeil. u. Wirtg. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. und Westph. 1857, S. 50, Taf. IV, Fig. 17, 18.
Crania sp. } Maurer. Fauna des rechtsrh. Unterdevons S. 26, 29.
Crania sp. }
Lingula spathula Schnur. Palaeontograph. III, S. 229, Taf. XLIII, Fig. 5 (Haiger).
Grammysia Hamiltonensis de Vern. S. oben S. 13, 26, 34, 47.
Prosocoelus sp.
Cypricardinia crenistria Sandb. sp. S. oben S. 34.
Conocardium retusum Maurer. S. oben S. 35.
« crenatum Steininger. Geogn. Beschr. d. Eifel S. 51, Taf. III, Fig. 4 (Lahnstein, Balduinstein).
« aff. Bocksbergensis Halfar. (Haiger).
Palaeoneilo brevis Beushausen a. a. O. S. 79, Taf. III, Fig. 13.
« Roemeri Ders. Das. S. 82, Taf. IV, Fig. 15.
Nucula cornuta Sandb. S. oben S. 26, 35, 47.
« grandaeva Goldf. Petr. Germ. II. S. 150, Taf. CXXIV, Fig. 3.
« obesa Goldf. Das. S. 150, Taf. CXXIV, Fig. 4.
« tumida A. Roemer. Beushausen, Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 84, Taf. IV, Fig. 13.
Leda securiformis Goldf. sp. S. oben S. 26, 35, 47.
« tumida Sandb. Rh. Sch. S. S. 279, Taf. XXIX, Fig. 8.
« Ahrendi A. Roemer sp. Beushausen a. a. O. S. 88, Taf. VI, Fig. 3, 4.
Cuculella solenoides Goldf. sp. S. oben S. 26, 47.
« prisca Goldf. sp. S. oben S. 47.

Ctenodonta elliptica A. Roemer. Beushausen a. a. O. S. 73 f., Taf. IV, Fig. 24.
Pleurophorus devonicus Beushausen a. a. O. S. 105, Taf. V, Fig. 8.
« robustus Ders. Das. S. 106, Taf. III, Fig. 11.
Schizodus Trigonia A. Roemer sp. S. oben S. 26.
« fallax Beushausen a. a. O. S. 98, Taf. V, Fig. 15.
« carinatus A. Roemer sp. Beushausen a. a. O. S. 103, Taf. VI, Fig. 12 B.
Modiomorpha lamellosa Sandb. S. oben S. 34.
Gosseletia spp. Maurer. Fauna d. rechtsrh. Unterdevons S. 24 f.
Aulacomya penna Ders. Das. S. 12.
Actinodesma malleiforme Sandb. S. oben S. 47.
« obliquum Maurer. Jb. f. Min. 1888, 2. S. 60 f., Taf. II, Fig. 2.
« vespertilio Ders. Das. S. 61, Taf. II, Fig. 1.
Pterinea fasciculata Goldf. S. oben S. 47.
« costata Goldf. S. oben S. 13, 35, 47.
« lineata Goldf. S. oben S. 13, 20, 35, 47.
« laevis Goldf. S. oben S. 12, 35, 47.
Avicula (Actinoptera) dillensis Frech. Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 225.
Coleoprion gracilis Sandb. S. oben S. 26, 47.
Hyolithes sp. Rh. Sch. S. S. 240 (Puyiunculus).
Tentaculites scalaris Goldf. S. oben S. 26, 34, 47.
Conularia subparallela Sandb. S. oben S. 47.
Salpingostoma macrostomoides Sandb. Bellerophon macrostoma Rh. Sch. S. S. 182, Taf. XXII, Fig. 8 excl. synon. B. Sandbergeri Maurer non Barrois.
Bellerophon bipartitus Sandb. S. oben S. 25, 34.
« tumidus Sandb. S. oben S. 13, 25, 34.
« latifasciatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 178, Taf. XXII, Fig. 4.
« ? elegans D'Orb. D'Arch. et de Vern. Geol. Transact. II. ser. T. VI, p. 354, Pl. XXXIV.
Pleurotomaria striata Goldf. S. oben S. 20, 26, 34, 47.
« crenatostriata Sandb. S. oben S. 26, 34, 47.
« Kleini Beushausen a. a. O. S. 48 f., Taf. I, Fig. 10.
Murchisonia spp.
Macrochilus ventricosum Goldf. Petr. Germ. III. S. 29, Taf. CLXXII, Fig. 15 c (Laubbach).

Acroculia sp.
Capulus cassideus D'Arch. et de Vern. S. oben S. 47.
Naticopsis sp.
Loxonema obliquiarcuatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 231, Taf. XXVI, Fig. 12.
Orthoceras triangulare D'Arch. et de Vern. Rh. Sch. S. S. 155, Taf. XVI, Fig. 1 (Laubbach, N.-Lahnstein).
« planiseptatum Sandb. S. oben S. 25, 34.
« subcalamiteum Maurer a. a. O. S. 8.
Phacops fecundus Barr. S. oben S. 34.
Cryphaeus stellifer Burm. S. oben S. 47.
« Grotei A. Roemer sp. Verst. d. Harzgeb. S. 39, Taf. II, Fig. 11.
Homalonotus gigas A. Roemer. S. oben S. 25, 47.
Proetus sp. (Laubbach).

Die Eigenthümlichkeiten dieser Fauna treten am klarsten hervor, wenn man die einzelnen Gruppen untersucht, aus welchen sie sich zusammensetzt. Es sind folgende:

I. Arten, welche ausschliesslich in dem oberen Spiriferen-Sandstein vorkommen:

Zaphrentis ovata
Microcyclus n. sp.
Combophyllum germanicum
Palaeocyclus ellipticus
Xenaster margaritatus
« simplex
Coelaster latiscutatus
Asterias rhenana
Poteriocrinus rhenanus
Culicocrinus nodosus
Acanthocrinus longispina
Taxocrinus rhenanus
Retzia Oliviani
« aff. Adrieni
Nucleospira marginata
Centronella Gaudryi
Spirifer auriculatus
Spirifer Mischkei
Orthis triangularis
Strophomena taeniolata
« piligera
Crania cassis
Crania sp.
Discina daleidensis
Lingula spathula
Conocardium crenatum
« aff. Bocksbergense
Actinodesma obliquum
« vespertilio
Avicula dillensis
Aulacomya penna
Hyolithes sp.
Salpingostoma macrostomoides
Pleurotomaria Kleinii
Orthoceras subcalamiteum.

II. Arten, welche nur bis in den Orthoceras-Schiefer hinaufreichen*):

a) hier beginnend:

Cardiomorpha antiqua
Loxonema obliquiarcuatum**)
Bellerophon latifasciatus
Orthoceras triangulare.

b) auch schon in älteren Schichten bekannt:

Pleurodictyon problematicum
Nucula cornuta
Cuculella solenoides
« tenuiarata
Orthoceras planiseptatum
Phacops fecundus.

III. Arten, welche in die Schichten des (ächten) Spirifer cultrijugatus in der Eifel***) und den Ardennen (A)†) hinaufgehen:

Spirifer subcuspidatus
« elegans
* « paradoxus
« speciosus A (aber abweichende Varietät)
« curvatus A
Cyrtina heteroclyta
Spirigerina reticularis
Spirigera concentrica A
« undata A
Rhynchonella Orbignyana A
« livonica A
Pentamerus galeatus A

* Pterinea ventricosa
* Tentaculites scalaris
Orthis striata A
Strophomena interstrialis
* « subarachnoidea
« rhomboidalis A
« lepis
Streptorhynchus umbraculum A
Chonetes sarcinulata A
« dilatata
« minuta
* Meganteris Archiaci
Phacops fecundus.

---

*) Von den Schichten der Fritzemühle und Grube Schöne Aussicht an der Rupbach wird hier selbstverständlich abgesehen.

**) Bei Olkenbach in der Eifel, aber auch in Nassau.

***) F. Sandberger, Jb. f. Min. 1846, S. 476. Die in dieser Notiz erwähnten Namen wurden Rh. Sch. S. S. 541, 1856, theilweise berichtigt. Steininger, Geogn. Beschr. d. Eifel S. 19, 1853. Kayser, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXIII, S. 322 ff., 1871. Schulz, Jb. pr. L.-A. 1882, S. 158 ff. — Die mit vorgesetztem * bezeichneten Arten treten hier zum letztenmale auf.

†) Gosselet, Tableau de la faune coblenzienne p. 208 suivv.

IV. Arten, welche in die sogen. Calceola-Schichten, aber nicht in den Stringocephalen-Kalk hinaufgehen:

Spirifer laevicosta
« speciosus (typus)

Strophomena lepis.

V. Arten, welche in allgemein anerkanntes Mitteldevon (Stringocephalen-Kalk) hinaufreichen:

a) hier beginnend:

Retzia ferita
Bifida lepida
Nucleospira lens
Spirigera concentrica
Strophomena interstrialis
Rhynchonella parallelepipeda
Pentamerus globus
« galeatus
Orthis striatula
« eifliensis
Chonetes minuta
Crania proavia
Bellerophon? elegans
Macrochilus ventricosum
Cryphaeus stellifer.

b) schon aus älteren Schichten bekannt:

Spirigerina reticularis
Rhynchonella livonica
Spirifer elegans
« curvatus
« subcuspidatus
Cyrtina heteroclyta
Streptorhynchus umbraculum
Strophomena rhomboidalis
Orthoceras planiseptatum.

VI. Arten, welche nur in den mittleren Spiriferen-Sandstein bezw. Quarzit Nassaus und des Harzes herabgehen:

Cryphaeus Grotei
Capulus cassideus
Ctenodonta elliptica
Nucula tumida
Palaeoneilo brevis
« Roemeri

Schizodus fallax
Pleurophorus devonicus
« robustus
Rhynchonella pila
Orthis striatula
Cyrtina heteroclyta.

VII. Arten, welche noch in dem unteren Spiriferen-Sandstein Nassaus und der Eifel vorkommen:

Zaphrentis primaeva
Chonetes dilatata
Strophomena subarachnoidea

Streptorhynchus umbraculum
Anoplotheca venusta
Spirifer hystericus

Spirifer trisectus	Leda congener
Pterinea fasciculata	Modiomorpha lamellosa
Conocardium trigonum	Cypricardinia crenistria
« retusum	Phacops fecundus.

VIII. Arten, welche ihre untere Grenze in den Limoptera-Schiefern erreichen:

Spirifer ignoratus	Coleoprion gracilis
Cuculella solenoides	Pleurotomaria crenatostriata
Nucula cornuta	Bellerophon bipartitus
Ctenodonta unioniformis	« Sandbergeri
Schizodus Trigonia	Orthoceras planiseptatum
Tentaculites scalaris	Homalonotus gigas.

IX. Arten, welche schon in den Rhipidophyllen-Schiefern vorkommen:

Ctenocrinus decadactylus	Spirifer speciosus var. decemplicatus
Spirifer paradoxus	

Pleurotomaria striata.

X. Arten, welche schon in den Onychien-Schichten auftreten:

Pleurodictyon problematicum	Pterinea costata
Rhodocrinus gonatodes	« laevis
Orthis circularis	« ventricosa
Chonetes sarcinulata	« lineata
Rhynchonella livonica	Actinodesma malleiforme
Spirigera undata	Grammysia Hamiltonensis

Bellerophon tumidus.

Während in der unteren Abtheilung des oberen Spiriferen-Sandsteins Spirifer paradoxus die ganz vorherrschende Art ist, darf man in der oberen Spirifer auriculatus, Spirigerina reticularis und Rhynchonella Orbignyana als gemeinste Formen bezeichnen, neben welchen aber auch die schon aus tieferen Abtheilungen bekannten Chonetes dilatata und Anoplotheca venusta in erheblich grösserer Häufigkeit als früher auftreten und zuweilen ganze Bänkchen für sich allein füllen. Sehr beträchtlich ist ferner die Zahl der nur in dieser Abtheilung vorkommenden Formen, wie Taxocrinus rhenanus, Acanthocrinus longispina, Culicocrinus nodosus, Xenaster und Coelaster, Combophyllum germanicum, Palaeocyclus ellipticus, Gosseletia spp. u. s. w. Am auffallendsten aber nimmt die Zahl der Formen zu, welche hier zum erstenmale auftretend in die

Rotheisenstein-Bildungen mit dem ächten Spirifer cultrijugatus, dann in die sog. Calceola-Schichten und z. Th. bis in den Stringocephalen-Kalk fortsetzen, so dass trotz einem grossen Stock von Arten, welche aus den unterlagernden Schichten heraufragen und der Fauna einen ächt unterdevonischen Habitus aufprägen, der Uebergang in eine neue Periode des organischen Lebens, die des Mitteldevons, klar zu Tage tritt. Den Zusammenhang mit dem Orthoceras-Schiefer, welcher bald zur Besprechung kommen wird, lässt in erster Linie Orthoceras triangulare, von dem ich s. Z. wenigstens sechs gute, früher von Zeiler und Wirtgen bei Lahnstein und Laubbach gesammelte Stücke selbst untersucht habe, klar genug erkennen.

In der Eifel stimmen die versteinerungsreichen schmutzig grüngrauen Schiefer und thonigen Sandsteine von Daleiden mit der oberen Abtheilung des oberen Spiriferen-Sandsteins sehr genau überein. Ich kenne aus ihnen z. Z. folgende Arten:

Taxocrinus rhenanus
Ctenocrinus decadactylus
Meganteris Archiaci
Retzia Adrieni
Spirigera undata
Spirigerina reticularis
Cyrtina heteroclyta
Spirifer curvatus
« subcuspidatus
« laevicosta
« auriculatus
« speciosus
« paradoxus
« daleidensis Steininger
« unduliferus*)
« Davousti**)
Rhynchonella pila
« Orbignyana
Rhynchonella livonica
Strophomena piligera
« rhomboidalis
Streptorhynchus umbraculum
Chonetes sarcinulata
« dilatata
Orthis striatula
« circularis
Discina daleidensis
Lingula Konincki
« spathula
Grammysia Hamiltonensis
Conocardium crenatum
Ctenodonta concentrica F. Roemer sp. (Venulites)
Nucula cornuta
Cuculella prisca
« solenoides

---

*) Kayser, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXV, S. 210 f., Taf. XIII, Fig. 4.

**) De Verneuil Bull. soc. géol. de France II. sér. T. VII, p. 72. Tschihatscheff Asie mineure p. 19, Pl. XXI, Fig. 3.

Leda securiformis
Cypricardia? Hessii Steininger
Modiolopsis sp.
Avicula daleidensis Steininger
Pterinea arduennensis id.
Bellerophon sp.
Pleurotomaria striata

Orthoceras planiseptatum
Serpula sp.
Proetus sp.
Phacops fecundus
Cryphaeus stellifer
« rotundifrons Emmr.
Homalonotus laevicauda Quenst.*)

Dass die unmittelbar unter den Orthoceras-Schiefern bei Olkenbach in der Eifel**) folgenden »unteren Schiefer«, »eisenschüssigen Sandsteine« und chondritenführenden Bänke hierher gehören, welche sämmtlich Spirifer auriculatus und Spirigerina reticularis, oben ausserdem Poteriocrinus rhenanus, Acanthocrinus longispina, Spirifer elegans und Bifida lepida neben vielen durch den ganzen Spiriferen-Sandstein hindurchgehenden Arten führen, ist wohl ebenso unzweifelhaft. Die Angabe von Strophomena laticosta in der tiefsten Schichte, welche sonst niemals in Begleitung der anderen Arten gefunden worden ist, dürfte jedenfalls noch einmal zu prüfen sein. Dass die aus losen Stücken bei Bonsbeuren von Wirtgen gewonnenen Versteinerungen, unter welchen sich nur eine ältere Form, Homalonotus crassicauda, befindet, einem tieferen Niveau angehören, ist dagegen nicht unwahrscheinlich, kommt aber für unsere Vergleichung nicht in Betracht.

Bei der Aehnlichkeit, welche beide Vorkommen trotz ihrer weiten Entfernung von einander zeigen, mag gleich hier erwähnt werden, dass sich unter dem Orthoceras-Schiefer von Porsguen bei Brest***) zunächst schiefrige und sodann kalkige Schichten finden, in welchen neben Spirifer cultrijugatus viele im oberen Spiriferen-Sandstein gewöhnliche Formen, wie Spirifer laevicosta, Spirigerina reticularis, Orthis striatula, Meganteris Archiaci, Phacops fecundus, aber ohne Spirifer paradoxus vorkommen. Letzterer findet sich aber in den tieferen Schichten der »Grauwacke du Faon«, wo auch Anoplotheca, Chonetes sarcinulata,

---

*) Ich hatte diese Art 1853 wegen ihres Vermögens, sich zusammenzurollen, H. oniscus benannt, welchen Namen Zeiler und Wirtgen (Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph.) publicirt haben, fand aber später keine Zeit mehr, sie zu beschreiben und abzubilden, der Quenstedt'sche Name muss ihr daher natürlich verbleiben.

**) Follmann, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1882, S. 129 ff.

***) Ch. Barrois Annales de la soc. géol. du Nord. T. IV, p. 59 suivv.

dilatata, Strophomena subarachnoidea und Pleurotomaria striata auftreten. Möglicherweise müssen daher die unmittelbar unter dem Orthoceras-Schiefer gelegenen Schichten nicht dem oberen Spiriferen-Sandstein, sondern schon den wirklichen Cultrijugatus-Schichten der Ardennen gleichgestellt werden, in welchen ja auch Goniatiten vorkommen, wie später gezeigt werden wird. Die über ihm gelegenen dürften alsdann einem höheren Niveau der Calceola-Schichten zufallen.

Die Cephalopoden führenden Schiefer selbst werden aber bei Le Fret wieder von anderen bedeckt, welche Spirifer curvatus, elegans, concentricus Schnur, Productus aculeatus, Merista plebeja, Orthis eifliensis, Favosites Goldfussii, Microcyclus aff. eifliensis Kays., aber auch zahlreiche Exemplare von Pleurodictyon problematicum führen. Diese Fauna erinnert sehr an jene der Schichten, welche sonst auch Calceola sandalina enthalten, die indess hier nicht vorkommt, Pleurodictyon ist in letzteren zwar nicht häufig, aber doch auch bekannt. Die Orthoceras-Schiefer stellen daher bei Brest nur eine Einlagerung zwischen zwei Brachiopoden-Zonen dar, was an anderen Orten nicht beobachtet ist, aber in mehrfacher Beziehung Aufmerksamkeit verdient. Ich werde darauf zurückkommen.

Sehr ähnlich dem Kalke mit Spirifer cultrijugatus von Porsguen verhalten sich manche Ablagerungen in der Bretagne und Normandie*), sowie in Spanien. Man bemerkt dort, soweit ich die Litteratur kenne, nur einzelne tiefere Horizonte als den oberen Spiriferen-Sandstein, z. B. den tiefsten Sandstein an der Rade de Brest. Die übrigen kann ich trotz mancher eigenthümlicher Arten, welche de Verneuil, Barrois und Oehlert beschrieben haben, wie gesagt, doch nur dem oberen Theile des oberen Spiriferen-Sandsteins und den Rotheisensteinen mit Spirifer cultrijugatus in der Eifel und Belgien parallelisiren, wie diess von mir**) schon 1856 geschehen ist, was ja auch Barrois***) neuerdings für die Kalke von Ferrones und Arnao wieder hervorhebt. Letztere werden überdiess von einem zweifellosen Aequivalente der Calceola-Schichten, dem Calcaire de Moniello†) überlagert. Von den Orthoceras-Schiefern der spanischen Provinz Leon wird später noch die Rede sein.

---

*) Oehlert Bull. soc. géol. de France III. sér. T. V, p. 578, VII. 697.
**) Rh. Sch. S. S. 476.
***) Rech. géol. terr. anc. Astur. Galic. p. 512.
†) Barrois l. c. p. 497.

In den Ardennen folgt auf die oben (S. 39) erwähnten Sandsteine von Vireux eine mächtige Conglomerat-Zone, der »Poudingue de Burnot«, welcher keine Versteinerungen enthält, aber nach der Lagerung wohl kaum einer anderen Abtheilung auf der rechten Rheinseite entsprechen kann, als der unteren des oberen Spiriferen-Sandsteins von Kemmenau und Hohenrein, denn auf ihn folgt unmittelbar die »Grauwacke de Hierges«, zu welcher als Facies auch der bereits früher erwähnte Grès de Bierlé gehört. Gosselet*) zieht, offenbar durch die Beobachtung allmähliger petrographischer Uebergänge veranlasst, die körnigen Rotheisensteine und Kalke mit dem ächten Spirifer cultrijugatus als obere Abtheilung auch noch zu dieser »Grauwacke de Hierges«, mit welcher er dann das Unterdevon nach oben abschliesst. Ich halte es aber für zweckmässiger, die letztere einstweilen getrennt zu halten und werde daher in den folgenden Zeilen zunächst nur das Verhältniss der unteren sandigen Abtheilung zu den oberen Schichten des oberen Spiriferen-Sandsteins besprechen.

Die Gosselet'schen Listen führen alle wichtigeren aus Nassau oder von Daleiden, Waxweiler u. s. w. bekannten Arten des letzteren auf, aber auch seltenere, wie Ctenodonta concentrica, Gosseletien und Retzia Olivani. Den wenigen Formen, welche sonst nur aus den Calceola-Schichten und dem Mitteldevon bekannt sind, wie Merista plebeja (prunulum) und Spirifer undifer stehen Grammysia Hamiltonensis, fast alle aus tieferen Nieveaus bekannten Pterineen, dann Anoplotheca venusta, Spirifer paradoxus, Chonetes sarcinulata, Ctenocrinus, Acanthocrinus und Rhodocrinus gonatodes, überhaupt das Gros der übrigen Fauna mit ächt unterdevonischem Charakter gegenüber. Ob die Homalonotus-Arten wirklich crassicauda und ornatus sind, wie Gosselet glaubt, oder etwa zu H. gigas u. a. A. gehören, ist unter diesen Umständen von keinem Belang, wohl aber, dass Homalonotus-Arten überhaupt gefunden worden sind. Die oben behauptete Gleichalterigkeit der unteren Abtheilung der »Grauwacke de Hierges» mit der oberen des oberen Spiriferen-Sandsteins scheint mir durch diese Erläuterungen vollkommen nachgewiesen.

In Devonshire sind hierher gehörige Versteinerungen in neuester Zeit von Kayser**) beobachtet worden.

Von ungemeinem Interesse für das Studium der Devon-Schichten ist jedenfalls der Harz, da sich an die dort beobachtete Entwickelung

*) Tableau de la faune coblenzienne p. 203.

**) Jb. für Min. 1889, I., S. 188.

derselben in Folge der monographischen Bearbeitung ihrer Faunen durch Kayser*) und Beushausen**) neuerdings wichtige Erörterungen über das Verhältniss der unterdevonischen Schichten einerseits zu den silurischen und andererseits zu den mitteldevonischen geknüpft haben, welche indess noch nicht zu einem befriedigenden Abschlusse gelangt sind. Das tiefste zweifellos unterdevonische Niveau, der sog. Haupt-Quarzit am Kahleberge u. a. O. ist bereits oben S. 41 besprochen und in Uebereinstimmung mit Kayser dem Quarzit des mittleren Spiriferen-Sandsteins in Nassau parallelisirt worden. Von der unter ihm gelegenen Schichtenfolge wird erst später bei den allgemeinen Erörterungen über das Unterdevon die Rede sein. Hier sind zunächst die über jenem Quarzite auftretenden Bänke in Betracht zu ziehen.

Ueber dem unteren Haupt-Spiriferen-Sandstein (Haupt-Quarzit Kayser) folgt nach Beushausen***) am Bocksberge bei Clausthal zunächst der obere Haupt-Spiriferen-Sandstein mit Spirifer hystericus, subcuspidatus, auriculatus (cultrijugatus Beush. non F. Roemer), Chonetes sarcinulata, Cuculella solenoides, Pterinea fasciculata, Tentaculites scalaris und Homalonotus sp., welcher im verwitterten und ausgelaugten Zustande von Sandsteinen aus dem Laubbachthale bei Coblenz u. a. O. am Rhein völlig ununterscheidbar ist†). Das wäre also die Oberregion des rheinischen Spiriferen-Sandsteins. Noch höher liegen nach Beushausen††) seine »Speciosus-Schichten», ein Wechsel von kalkigen Sandsteinen und sandigen Thonschiefern, denen harte sandige Kalksteine von dunkelblaugrauer Farbe eingelagert sind, welche dunkelbraun verwittern†††) ganz wie die rheinischen Sandsteine. Diese Bänke sind reich an Spirifer speciosus, welchen Spirifer paradoxus und Rhynchonella Orbignyana begleiten, Spirifer auriculatus kommt aber nur tiefer vor. Trotzdem wird man diese Bänke entweder noch zum oberen Spiriferen-Sandstein rechnen oder, was mir richtiger scheint, als Facies der Eifeler und belgischen ächten Cultrijugatus-Schichten der unteren, noch keine Calceola

---

*) Abh. pr. L.-A. Bd. II, Heft IV, Berlin 1878.

**) Daselbst Bd. VI, Heft I, Berlin 1884.

***) a. a. O. S. 16 ff.

†) Der Schlämmrest enthält nur wenige abgerollte kleine Zirkone und Turmaline. Vergl. S. 44.

††) a. a. O. S. 12.

†††) Der Schlämmrest ist reich an schön ausgebildeten Zirkonen und Eisenkieskörnchen, aber frei von Turmalin.

führenden Nohner Kalke und Nohner Schiefer der Hillesheimer Mulde ansehen müssen, da sie am Schalker Teiche und am Bocksberge unmittelbar in Calceola führende Sandsteine übergehen*). Diese merkwürdige, zuerst von Halfar beobachtete Thatsache, welche die Grenzen zwischen zwei bisher allgemein als oberes Unterdevon und als unterstes Mitteldevon angesehenen Horizonten völlig verwischt, wird später wiederholt zur Sprache kommen und zwar bei Besprechung der Orthoceras-Schiefer, da ja schon seit längerer Zeit bekannt ist, dass die Schiefer mit verkiesten Goniatiten, Orthoceras u. s. w. der Wissenbacher und Rupbacher Fauna am Harze über dem Calceola-Horizonte liegen, mit welchem sie am Rhein nicht in Berührung kommen.

VII. Die Orthoceras-Schiefer.

Die unter diesem Namen im Jahre 1847**) von mir unterschiedene und damals, wie auch noch 1856***) als oberstes Glied der unteren Gruppe des devonischen (rheinischen) Schichtensystems bezeichnete Abtheilung hat im Laufe der Zeit trotz der Klarheit der Lagerungs-Verhältnisse bei Dillenburg die merkwürdigsten Interpretationen erfahren, welche ein lehrreiches Beispiel dafür liefern, wie gefährlich es ist, die Lagerungs-Verhältnisse zu Gunsten vorgefasster paläontologischer Ansichten zu ignoriren. Gegenwärtig hält sie meines Wissens Niemand mehr für »hercynisch«, wohl aber ist man bei dem anderen Extrem angekommen und versucht sie mit dem Stringocephalenkalke zu parallelisiren, was ich ebensowenig billigen kann. Ehe jedoch auf weitere Erörterungen eingegangen werden kann, werden zunächst die Lagerungs-Verhältnisse und die Fauna der einzelnen Fundorte zu besprechen sein, wie sie mir theils durch eigene Anschauung, theils durch die neuesten Darstellungen von Koch, Maurer und Kayser bekannt geworden sind.

Am Rande des Taunus hat Koch†) den Orthoceras-Schiefer mit zahlreichen Kalkknollen zuerst an der Aumühle bei Eufingen (Amt Limburg) entdeckt, wo derselbe folgende verkalkte Versteinerungen umschliesst:

Orthoceras triangulare	Goniatites compressus
« planiseptatum	Phacops fecundus
« crassum	Korallen.

*) Beushausen a. a. O. S. 15. Kayser, Jb. f. Min. 1884, I. S. 210.
**) Uebersicht der geolog. Verhältn. d. Herzogthums Nassau S. 23 f.
***) Rh. Sch. S. S. 481.
†) Jb. pr. L.-A. 1880, S. 230.

Dieser Fundort steht aber nicht allein, sondern liegt in der Mitte eines Zuges, welcher von Dörsdorf (Amt Nastätten) bis nach Langenbach im Weilthale fortsetzt. Von hier führt Koch Homalonotus obtusus und C. Riemann Orthoceras triangulare an, letztere Art habe ich ebenfalls wiederholt von dort gesehen. Auch bei Niederselters finden sich in dem Zuge Versteinerungen*), namentlich Orthoceras commutatum Giebel (O. regulare var. Sandb. non Schlotheim) und Pleurodictyon problematicum, ebenso zu Dörsdorf**), wo Spirifer linguifer, kleine Korallen, Tentaculiten und Orthoceren vorkommen, welche z. Th. in Brauneisenstein umgewandelt sind, also früher verkiest waren.

Dass die gleichfalls am Rande des Taunus auftretenden Dachschiefer am kleinen Hausberge bei Butzbach auch zu dem Orthoceras-Schiefer gestellt werden müssen, ist schon früher***) von mir gezeigt worden. Orthoceras triangulare, Phacops brevicauda, Bactrites gracilis und Goniatites subnautilinus, welche mir s. Z. von Ludwig zur Bestimmung vorgelegt wurden, lassen über das Alter dieser Dachschiefer keinen Zweifel übrig, auch Tentaculiten sind hier sehr häufig. Doch gehören sie, da hier auch noch Spirifer paradoxus vorkommt, jedenfalls dem tiefsten Horizonte derselben an und ihre Fauna nimmt eine Mittelstellung zwischen den alsbald zu erwähnenden der Gruben Schöne Aussicht und Königsberg ein, falls in der That alle Arten in derselben Bank vorkommen.

Im mittleren Lahnthale trifft man nun zunächst wieder auf Orthoceras-Schiefer in der Gegend von Diez und zwar auf beiden Seiten des hier in die Lahn mündenden tief eingeschnittenen Rupbach-Thales. Aus diesen, mir um das Jahr 1850 zuerst bekannt gewordenen, damals aber noch wenig aufgeschlossenen Schiefern wurde bereits in dem betreffenden Abschnitte unserer Monographie eine Anzahl von Arten beschrieben, welche theilweise schon von Wissenbach bekannt waren. Nach diesen wurden die Dachschiefer zu dem Orthoceras-Schiefer gestellt, bei welchem sie bis heute unangefochten verblieben sind. Denn weder Maurer†), der die Untersuchung dieser Schiefer zuerst wieder mit Erfolg aufgenommen, noch Kayser††), welcher später eine neue Bearbeitung der-

---

*) Rh. Sch. S. S. 174.

**) Kayser, Erl. z. Blatt Kettenbach S. 9 f.

***) Rh. Sch. S. S. 484.

†) Jb. f. Min. 1876, S. 808 ff.

††) Jb. pr. L.-A. 1883, S. 1 ff. Mit geol. Karte und 5 Tafeln Abbildungen von Versteinerungen.

selben auf Grund einer vollständigen geologischen Aufnahme geliefert hat, sind zu einer anderen Ansicht über dieselben gelangt. Werthvoll erscheint dagegen der durch beide Arbeiten an mir s. Z. nicht bekannten Aufschlüssen geführte Nachweis einer deutlichen Gliederung der Orthoceras-Schiefer in mehrere Horizonte. Ich verdanke besonders der Güte des Herrn Bergraths Ulrich zu Diez die Möglichkeit, viele der neuerdings beobachteten Arten zu untersuchen und mir ein eigenes Urtheil über dieselben zu bilden. Dass in der nächsten Umgebung überall nur der obere Spiriferen-Sandstein entwickelt ist, davon habe ich mich zu verschiedenen Zeiten ebensowohl selbst überzeugt, wie Kayser und Beyrich, und finde in meinen Verzeichnissen von dortigen Fundorten nur Formen wie Spirifer auriculatus, Spirigerina reticularis, Acanthocrinus, Taxocrinus, besonders auch nahe an Balduinstein, wo in einem eigenen Bänkchen der im Anhang beschriebene Palaeocyclus ellipticus häufig ist. Von der gewöhnlichen Reihenfolge abweichend erscheint im Rupbach-Thale nur das seitdem aber auch in der Gegend von Hadamar nachgewiesene Vorkommen einer von Maurer zuerst an der Fritzemühle beobachteten Bank, welche sehr reich an Kalkausscheidungen ist und einige sonst nicht im oberen Spiriferen-Sandstein Nassau's bekannte Formen, wie Pentamerus rhenanus, P. Heberti Oehlert, Bronteus cameratus Maurer und Panenka bellistriata Kayser*) neben gewöhnlichen Arten desselben, z. B. Spirifer paradoxus, Spirigerina reticularis u. a. enthält.

Die tiefsten reineren Thonschiefer, welche schon bauwürdig sind, treten in der Grube Schöne Aussicht bei Gutenacker auf. In den hier abgebauten lichtgrauen, an Glimmerschüppchen sehr reichen, aber nicht viel kohlensauren Kalk enthaltenden Schiefern sind Exemplare von Spirifer paradoxus besonders häufig, deren Dimensionen hinter solchen aus dem unteren Spiriferen-Sandstein von Cransberg, Vallendar u. a. O. nicht zurückstehen, aber ausserdem, namentlich im Hangenden des Lagers auch Trilobiten, worunter Phacops fecundus Barr., Cryphaeus aff. rotundifrons Emmr. und Cr. Kochii Kays.**) Ausserdem kommen vor:

Favosites virgatus Sandb. n. sp. (Aus der Verwandtschaft des F. fibrosus Goldf.)	Zaphrentid. sp.***) Pleurodictyon sp. Poteriocrinus sp.

*) a. a. O. S. 38 f., Taf. II.

**) a. a. O. S. 37 f., Taf. III, Fig. 6.

***) Ich habe unter vielen Exemplaren dieser dem Rhipidophyllum vulgare äusserlich recht ähnlichen Koralle niemals eines mit wohlerhaltenem Kelche gesehen.

Rhynchonella Orbignyana	Chonetes sarcinulata var. plebeja
Spirifer aculeatus	mit sehr breiten Rippen
Spirigerina reticularis	Avicula (Pterinopecten Hall) n. sp.
Streptorhynchus umbraculum	Goniatites sp. indeterm.

Die Fauna schliesst sich jedenfalls noch eng an die des obersten Spiriferen-Sandsteins an, in welchem Cryphaeus rotundifrons, Rhynchonella Orbignyana und Spirifer paradoxus noch häufig sind und auch von Spirigerina reticularis begleitet werden. Nur der von Kayser nicht erwähnte und wahrscheinlich recht seltene Goniatit, welcher mir vorlag, deutet auf das Beginnen einer neuen Fauna. Diese kommt dann auch nach kurzer Unterbrechung durch eine versteinerungsleere unbauwürdige Zone in dem auf den Gruben Königsberg und Mühlberg bei Gutenacker bebauten Lager zum Vorschein. Der blaugraue Schiefer ist hier etwas weniger reich an Glimmerfetzen, aber sehr reich an kohlensaurem Kalke, welcher nicht bloss bis zu 9 Procent der Schiefermasse eingemengt vorkommt, sondern sich auch nicht selten in grösseren Knollen und Linsen ausscheidet. Ueber die Zusammensetzung der Schiefer dieser Region geben Analysen von Dr. Muck in Bochum genauere Auskunft, die ich der Güte des Herrn Bergrath Ulrich verdanke, I ist Schiefer von Grube Lahnberg, II solcher von Grube Königsberg:

	I	II
Kieselsäure	54,082	54,419
Thonerde	13,671	17,084
Eisenoxyd	6,131	8,973
Kalkerde	3,507	0,000
Bittererde	1,505	3,094
Alkalien	7,421	3,930
Wasser	2,207	2,813
Kohlensaurer Kalk . . .	9,122	7,135
Kohlensaure Bittererde .	0,000	1,025
Eisenkies	0,349	0,763

Die Schiefer sind also recht reich an kohlensaurem Kalk. Ausserdem habe ich noch in dem Schiefer II geringe Mengen von Zinn, Zink und Arsen gefunden.*)

*) Untersuchungen über Erzgänge I, S. 33.

Das Lager der Grube Neuer Segen bei Cramberg dürfte demselben Horizonte angehören*).

Die Versteinerungen sind stets verkalkt, aber oft recht gut erhalten. Ich habe aus dieser Zone gesehen:

Beaumontia venelorum Milne Edwards et Haime**).
Pleurodictyon sp.
Zaphrentid.? sp. (s. oben)
Poteriocrinus sp. (schlecht erhaltener Kelch-Abdruck)
Discina sp.
Limoptera n. sp. aff. bifida
Holopella sp.
Euomphalus sp.
Orthoceras triangulare
« Jovellani
« crassum
« tenuisulcatum
« planiseptatum
« commutatum
« transversecancellatum
« vertebratum
Cyrtoceras ventrali-sinuatum
« sp.
Phragmoceras sp.
Goniatites Wenkenbachi
Phacops fecundus
Acidaspis sp.
Bronteus cameratus***)

Eine nähere Betrachtung dieser Fauna ist nicht ohne Interesse. Die Hauptmasse derselben bilden zwar eigenthümliche, hier zum erstenmale auftretende Formen, namentlich Cephalopoden und zwar vorwiegend Orthoceras-Arten. Es fehlt aber auch keineswegs an Formen, welche

---

*) Herr Bergrath Ulrich sandte mir aus demselben Goniatites Wenkenbachi, Orthoceras planiseptatum, crassum und undulatolineatum zur Ansicht.

**) Polyp. foss. terr. paléoz. p. 276, Pl. XVI, Fig. 6. Von dieser auch im Kalkstein von Greifenstein bekannten Art liegt die Hälfte eines sehr gut erhaltenen knollenförmigen Korallenstocks vor.

***) Vermuthlich identisch mit Br. intumescens A. Roem. Palaeontograph. Bd. III, S. 75, Taf. XI, Fig. 25 aus Calceola-Schichten des Harzes.

schon in dem nächst tieferen Spiriferen-Niveau vorkommen, wenn sie auch in diesem Seltenheiten, hier aber häufig sind. Dahin gehört vor Allem Orthoceras triangulare (s. oben S. 53) und planiseptatum aus deutschem, Orthoceras Jovellani aus spanischem und Beaumontia venelorum aus französischem oberem Spiriferen-Sandstein, auch Bronteus cameratus aus den noch Spirifer paradoxus führenden Grenzschichten der Fritzemühle und Grube Schöne Aussicht darf noch zu den älteren Formen gezählt werden und das Wieder-Auftreten einer Art aus der für die weit älteren Schiefer von Singhofen charakteristischen Gattung Limoptera scheint mir auch nicht ohne Bedeutung. Die vorliegende Ablagerung darf mit gleichem Rechte als unterer Orthoceras-Schiefer bezeichnet werden, wie die oben erwähnte von Eufingen, für welche Kayser diesen Namen wählt. Auffallend ist nur, dass der in der Dillgegend und auch im Weilthale Orthoceras triangulare begleitende Homalonotus obtusus an der Lahn ganz fehlt. Die oberen Lagen der Grube Königsberg, sowie die auf den Gruben Mühlberg bei Gutenacker und Lahnberg bei Steinsberg aufgeschlossenen Schiefer zeichnen sich z. Th. durch einen halbkrystallinischen Habitus aus, welcher durch grosse Mengen neugebildeter Sericitblättchen hervorgerufen wird. Neben letzteren sind unter dem Mikroskope die von Umlauft*) reichlich beobachteten, aber sehr kleinen Krystallnadeln, welche später als Rutil erkannt worden sind, sowie auch einzelne scharf ausgebildete Zirkone gut erkennbar.

Algen sind in diesen Gesteinen sehr häufig, aber schlecht erhalten. Auf Grube Mühlberg fand Herr Bergrath Ulrich Reste einer Landpflanze, welche ich bereits früher**) Lycopodium myrsinitoides benannt und kurz charakterisirt habe. Ich habe dieselbe nun im paläontologischen Anhang beschrieben und auf Taf. V abbilden lassen.

Mit dem nun noch folgenden versteinerungsleeren Gestein, welches auch auf der Grube Mühlberg abgebaut wird, schliesst der untere Orthoceras-Schiefer nach oben ab und wird zunächst von sehr mächtigen Decken eines Diabases überlagert, dessen Augit z. Th. in Hornblende umgewandelt erscheint und welcher daher auch zuweilen irrig als »Proterobas« bezeichnet worden ist. Es ist dies jenes Gestein, welches s. Z. von Hilger***) analysirt wurde und in dessen Drusen schöne Albite, Quarze

*) Beiträge zur Kenntniss der Thonschiefer. Inaug.-Diss. Prag 1876, S. 10 f.
**) Jb. f. Min. 1884, I, S. 268.
***) Jb. f. Min. 1879, S. 128.

u. a. Mineralien vorkommen, auf die schon Stifft aufmerksam gemacht hat.

Ueber diesen Decken beginnt der obere Orthoceras-Schiefer, welcher auf der Grube Langscheid bei Bremberg eine Menge prächtig verkiester Muscheln, namentlich Cephalopoden umschliesst, die früher nur in geringer Zahl, aber ebenfalls schön verkiest, am Gabelstein bei Cramberg vorgekommen sind. Diese dunkel blaugrauen Schiefer zeigen keinen krystallinischen Habitus, enthalten aber auch kohlensauren Kalk und viel Eisenkies, theils in gut ausgebildeten Krystallen, theils als Versteinerungsmittel der Conchylien.

Im Ganzen wurden hier folgende Arten beobachtet, die sich in den Sammlungen des Herrn Bergrath Ulrich, des Herrn Maurer und meiner eigenen befinden:

Goniatites vittatus Kays. (G. subnautilinus var. villiger Sandb.)

« convolutus Sandb.

« occultus Barr.

« Jugleri A. Roem.

« circumflexifer Sandb.

« angulatostriatus Koch

« annulatus Maur.

« rhenanus Maur.

Bactrites gracilis Sandb.

« carinatus Münst. sp.

Nautilus? vetustus Barr.

Gyroceras sp. aff. annulatum Barr.

Cyrtoceras planoexcavatum Sandb.

« breve Sandb.

Phragmoceras? bicarinatum Sandb.

Orthoceras sp. aff. triangulare D'Arch. Vern.

« commutatum Gieb.

« rapiforme Sandb.

« planicanaliculatum Sandb.

« undulatolineolatum Sandb.

« attenuatum Murch.

« planiseptatum Sandb.

« bicingulatum Sandb.

« cochleiferum Sandb.

« vertebratum Sandb.



Naticopsis sp.
Pleurotomaria subcarinata A. Roem.
Panenka aff. costulata Münst. sp.
Buchiola retrostriata v. Buch sp.*)
Nucula cornuta Sandb.
Cuculella prisca Goldf.
Dualina inflata Sandb.
Spirifer linguifer Sandb.
Terebratula sp.**)
Rhynchonella livonica v. Buch sp.

Wie man sieht, unterscheidet sich die Fauna des oberen Orthoceras-Schiefers wesentlich von der auf Grube Königsberg auftretenden des unteren, mit welcher nur

Phacops fecundus	Orthoceras commutatum
Orthoceras planiseptatum	« vertebratum

gemeinsam sind, obwohl in beiden Cephalopoden aus den gleichen Gruppen vorherrschen. Es ist keinenfalls bedeutungslos, dass auch in den oberen Orthoceras-Schiefer noch Arten des Spiriferen-Sandsteins, wie Nucula cornuta, Cuculella prisca, Orthoceras planiseptatum, vielleicht auch Terebratula inaequalis hinaufreichen.

Wohin die Kalknieren führenden Tentaculiten-Schiefer gehören, welche Kayser***) als mögliches Aequivalent des Dachschieferlagers der Grube Königsberg ansieht, möchte z. Z. noch nicht genau festzustellen sein. Ich habe vor Jahren in denselben einige Versteinerungen bei Steinsberg†) gefunden, welche indess ausser Goniatites compressus, Phacops fecundus und den unten angeführten Algen neue Arten zu sein

*) Ein vorzüglich erhaltenes zweiklappiges Exemplar wurde mir 1879 von Herrn Maurer zur Ansicht mitgetheilt.

**) Vielleicht identisch mit T. inaequalis A. Roem. Beush. Abh. pr. L.-A. Bd. VI, S. 115, Taf. VI, Fig. 17 aus dem Spiriferen-Sandstein des Harzes.

***) a. a. O. S. 20 f.

†) Der genauere Fundort unweit dieses Dorfes war mir nicht mehr im Gedächtniss, als Kayser bei mir anfragte, wo ich Goniatites compressus beobachtet hätte, ich habe ihn inzwischen in meinen Notizen wieder aufgefunden und auch die s. Z. in der Wiesbadener Sammlung niedergelegten Stücke noch einmal untersucht, unter denen sich aber Goniatites compressus nicht mehr vorfand. Herr Bergrath Ulrich bemüht sich z. Z. in dankenswerther Weise, denselben nach Anleitung meiner früheren Notizen wieder aufzufinden.

scheinen, die in der Monographie des rheinischen Schichtensystems nicht mehr beschrieben werden konnten. Es sind folgende:

Bronteus laciniatus Sandb. n. sp.
Phillipsia? longecornuta A. Roem. sp.
Cypridina sp.
Creseidopsis laevigata A. Roem. sp.
Pleurodictyon sp.
Sphaerococcites lichenoides Goepp.
Confervites acicularis Goepp.

Diese von mir im Jahre 1852 entdeckten Formen sind mit Ausnahme des Phacops fecundus, welcher in den hangenden Schichten der Grube Königsberg häufig ist, im Rupbachthale seither nicht wiedergefunden worden, wohl aber Bronteus laciniatus und Creseidopsis laevigata von Koch u. A. bei Wissenbach, letztere kommt auch reichlich im Orthoceras-Schiefer des Harzes vor, wo sich auch der identische Römer'sche Trilobit findet.

Der Ansicht Kaysers, dass hier ein Aequivalant des Lagers der Grube Königsberg vorliege, mit deren Gestein die ganz frischen Schiefer des Steinsberger Fundortes sehr gut übereinstimmen, möchte ich mit dem Zusatze beistimmen, dass diese Pteropoden-Bänke den hangenden Schichten jenes Lagers entsprechen dürften; jedenfalls gehören sie dem älteren Theile der Rupbacher Schieferzone an.

In dem nördlichen Theile von Nassau ist der Orthoceras-Schiefer am glänzendsten vertreten und zwar durch den von Oberdresselndorf über Flammersbach, Sechshelden, Frohnhausen und Wissenbach bis jenseits Eiershausen fortsetzenden Zug, welcher am besten durch die Wissenbacher Schieferbrüche aufgeschlossen ist. Dass die Orthoceras-Schiefer auf demselben überall gleichmässig auf dem obersten Spiriferen-Sandstein auflagern, wie schon früher von Stifft und später von mir an vielen Punkten beobachtet wurde, wird auch in der neuesten Arbeit von Frech*) rückhaltlos zugegeben. Von Interesse ist in seiner kurzen Besprechung dieser Schichten noch die Beobachtung quarzitischer, wenn auch wenig mächtiger Einlagerungen, die ich, vermuthlich wegen ungenügenden Aufschlusses, s. Z. nicht bemerkt habe. Wenn er aber später**) aus der unmittelbaren Ueberlagerung der Orthoceras-Schiefer

---

*) Abh. pr. L.-A. Bd. VIII, S. 227.
**) Das. S. 229.

durch Schalsteine, welche oberdevonische Versteinerungen (Phillipsastrea Hennahii) führen, schliesst, dass der Orthoceras-Schiefer möglicherweise nicht nur die Calceola-Schiefer, sondern auch noch einen grossen Theil des (ja stets nur in Form von Korallenriffen entwickelten) Stringocephalenkalks vertrete, so scheint mir das denn doch noch mehr als fraglich. Ich werde auch darauf zurückkommen.

R. Ludwig*) hat, angeblich auf Mittheilungen von Koch fussend, die ich aber in keiner früheren oder späteren Arbeit desselben wieder berührt finde, behauptet, dass in den Wissenbacher Schiefern mehrere Abtheilungen unterschieden werden könnten. Dieselben sollen von oben nach unten in nachstehender Weise auf einander folgen:

1. Schiefer mit Goniatites Decheni Koch (Jugleri A. Roem.), G. circumflexifer**), Bactriten, verschiedenen Orthoceren.
2. Schiefer mit Korallenresten (welchen?)
3. Schiefer mit Goniatites subnautilinus und lateseptatus, Nautilus-, Cyrtoceras- und Phragmoceras-Arten, Orthoceras triangulare und Phacops.
4. Schiefer mit Goniatites compressus, Orthoceren und Trochoceren.
5. Schiefer und Sandsteine mit Cryphaeus und Homalonotus obtusus.

Ich möchte mich angesichts der so häufig nachgewiesenen Unzuverlässigkeit Ludwig'scher Auffassungen auf eine Erörterung dieser Reihenfolge nicht früher einlassen, als bis sie durch genaue Untersuchungen Anderer bestätigt wird und verzichte daher auf eine Vergleichung derselben mit der wohl verbürgten im Rupbachthale. Dagegen lege ich der Beobachtung Koch's***), dass an der Basis der Wissenbacher Orthoceras-Schiefer Pentamerus rhenanus gefunden worden sei, einen grossen Werth bei.

Im Ganzen wurden im Wissenbacher Zuge, soweit mir bekannt, folgende Versteinerungen gefunden, von welchen der grösste Theil von mir†) bereits früher aufgezählt worden ist, wobei jedoch manche von Koch††) angeführte, mir aber sehr zweifelhafte und nicht durch eigene Ansicht verificirte weggelassen sind:

---

*) N. Jb. f. Min. 1869, S. 661.
**) Diese Goniatiten waren noch 1856 in Wissenbach unbekannt.
***) Jb. pr. L.-A. 1880, S. 227, 232.
†) Rh. Sch. S. S. 482 ff.
††) Diese Jahrbücher XIII, S. 207 ff.

Pachypora cervicornis
Zaphrentid. spp.
Pleurodictyon sp.
Crinoid. spp.
Discina marginata
Lingula subdecussata
Chonetes sp.
Terebratula sp.
Rhynchonella sp.
Retzia novemplicata
Spirifer linguifer
Myalina sp.
Isocardia securiformis
« Humboldtii
Conocardium sp.
Cardiomorpha suborbicularis
Cypricardinia sp.
Arca (Ptychodesma) sp.
Cuculella prisca
« solenoides
Nucula cornuta
Creseidopsis laevigata
Tentaculites sulcatus
« subcochleatus
Hyolithes unguiformis
« rimulosus
« fasciculatus
Conularia sp.
Acroculia sp,
Holopella sp.
Loxonema obliquiarcuatum
« sp.
Scoliostoma sp. ?? (Koch)
Euomphalus retrorsus
Pleurotomaria subcarinata
Pleurotomaria spp.
Bellerophon tumidus
Bellerophon latifasciatus
« compressus
Trochoceras serpens
Gyroceras sp.
Cyrtoceras breve
« ventrali-sinuatus
« sp.
Phragmoceras orthogaster
« bicarinatum
Hercoceras subtuberculatum
Nautilus? sp.
Orthoceras arcuatellum
« polygonum
« rapiforme
« crassum
« bicingulatum
« tenuilineatum
« vertebratum
« undulato-lineolatum
« commutatum
« indifferens
« attenuatum
« acutissimum
« planicanaliculatum
« cochleiferum
« obliquiseptatum
« planiseptatum
« triangulare
Bactrites gracilis
« subconicus
« carinatus
Goniatites compressus
« lateseptatus
« subnautilinus
« vittatus
« convolutus
« bicanaliculatus

Goniatites rhenanus
« gracillimus
« angulatostriatus
« circumflexifer
« Jugleri
Serpula undulata
Spirorbis sp.

Phacops fecundus
« brevicauda
Cryphaeus? rotundifrons
Harpes sp.
Phillipsia macrophthalma
Bronteus laciniatus
Homalonotus obtusus

Cypridina sp.

Es sind nun alle nöthigen Daten vorhanden, um eine Liste der gesammten Flora und Fauna der nassauischen Orthoceras-Schiefer nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchung derselben mitzutheilen.

Sphaerococcites lichenoides Goepp. Rh. Sch. S. S. 424, Taf. XXXVIII, Fig. 4.

Confervites acicularis Goepp. Rh. Sch. S. S. 422, Taf. XXXVIII, Fig. 2.

Pachypora cervicornis Blainv. sp. Rh. Sch. S. S. 409, Taf. XXXVI, Fig. 11 (Favosites).

Beaumontia venelorum Milne Edw. et Haime Polyp. foss. terr. paléoz. p. 276, Pl. XVI, Fig. 6.

Zaphrentid. spp.
Pleurodictyon sp.
Crinoid. sp.
} Bisher niemals in genügender Erhaltung beobachtet.

Discina marginata Sandb. Rh. Sch. S. S. 372, Taf. XXXI, Fig. 1.

Lingula subdecussata Sandb. Rh. Sch. S. S. 374, Taf. XXXIV, Fig. 20.

Chonetes sp.

Terebratula aff. inaequalis A. Roemer.

Spirifer linguifer Sandb. Rh. Sch. S. S. 313, Taf. XXXI, Fig. 7.

Retzia novemplicata Sandb. Rh. Sch. S. S. 332, Taf. XXXIII, Fig. 4.

Rhynchonella livonica v. Buch sp. S. oben S. 13, 27, 36, 46, 50.

Dualina*)? inflata Sandb. Kayser Jb. pr. L.-A. 1883, S. 55, Taf. III, Fig. 7.

Myalina sp.

---

*) Der verewigte Barrande war nach eigener Ansicht des einzigen Stückes zufolge einer brieflichen Mittheilung vom 26. Mai 1879 der Ansicht, dass diese Form bei Dualina unterzubringen sei, für welche Gattung er ja das beste Vergleichsmaterial besass.

Isocardia*) Humboldti Hoeningh. Rh. Sch. S. S. 260, Taf. XXVII, Fig. 11 (coelata).

« securiformis Sandb. Rh. Sch. S. S. 260, Taf. XXVII, Fig. 10.

Buchiola retrostriata v. Buch sp. Rh. Sch. S. S. 442, Taf. XXVIII, Fig. 8—10 (Cardiola).

Conocardium sp.

Panenka aff. costulata Münst.

? Panenka megaptera Kayser. Abh. pr. L.-A. II, 4, S. 12, Taf. XVIII, Fig. 4.

Cypricardinia sp.

Cardiomorpha antiqua Goldf. sp. Rh. Sch. S. S. 255, Taf. XXVII, Fig. 9 (suborbicularis).

Arca (Ptychodesma) sp.

Nucula cornuta Sandb. S. oben S. 26, 35, 51.

Cuculella solenoides Goldf. sp. S. oben S. 26, 47, 51.

« prisca Goldf. sp. S. oben S. 47, 51.

Creseidopsis**) laevigata A. Roemer sp. Palaeontograph. Bd. III, S. 21, Taf. III, Fig. 37 (Tentaculites).

Tentaculites sulcatus A. Roemer. Rh. Sch. S. S. 249, Taf. XXI, Fig. 10.

« subcochleatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 249, Taf. XXI, Fig. 12.

Hyolithes unguiformis Sandb. Rh. Sch. S. S. 244, Taf. XXI, Fig. 4 (Pugiunculus).

« rimulosus Sandb. Rh. Sch. S. S. 245, Taf. XXI, Fig. 6 (Pugiunculus).

« fasciculatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 245, Taf. XXI, Fig. 5 (Pugiunculus).

Conularia sp.

Acroculia spp.

Holopella sp.

Loxonema obliquiarcuatum Sandb. S. oben S. 53.

« spp.

---

*) Bezüglich der richtigen Classification dieser beiden von mir längst nicht mehr als ächte Isocardien angesehenen Bivalven wird hoffentlich die Entdeckung der bis jetzt unbekannten Schlösser Anhaltspunkte bieten.

**) Es scheint mir sehr bedenklich, für diese und ähnliche Formen die Namen der lebenden Gattung Creseis (Styliola) zu verwenden, da dieselben viel zu schlecht erhalten sind, um über ihre wahre Stellung ein einigermassen sicheres Urtheil zu gestatten. Ich habe daher einen anderen Namen für sie gewählt, da alle sonstigen paläozoischen Pteropoden von den lebenden sehr verschieden sind.

?? Scoliostoma*) sp.
Euomphalus retrorsus A. Roemer. Rh. Sch. S. S. 213. Taf. XXV, Fig. 8.
Pleurotomaria subcarinata A. Roemer. Rh. Sch. S. S. 191, Taf. XXII, Fig. 15.
« spp.
Bellerophon tumidus Sandb. S. oben S. 13, 25, 34. 52.
« latifasciatus Sandb. Rh. Sch. S. S. 178, Taf. XXII, Fig. 4.
« compressus Sandb. Rh. Sch. S. S. 180, Taf. XXII, Fig. 6.
Trochoceras serpens Sandb. Rh. Sch. S. S. 175, Taf. XV, Fig. 1.
Gyroceras spp.
Cyrtoceras breve Sandb. Rh. Sch. S. S. 145, Taf. XV, Fig. 5.
« ventralisinuatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 146, Taf. XIV, Fig. 3.
« sp.
Phragmoceras orthogaster Sandb. Rh. Sch. S. S. 150, Taf. XIV, Fig. 4.
« bicarinatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 151, Taf. XV, Fig. 2.
Hercoceras subtuberculatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 133, Taf. XII, Fig. 3 (Nautilus).
Nautilus? sp.
Orthoceras arcuatellum Sandb. Rh. Sch. S. S. 166, Taf. XIX, Fig. 2.
« polygonum Sandb. Rh. Sch. S. S. 162. Taf. XX, Fig. 1.
« rapiforme Sandb. Rh. Sch. S. S. 167, Taf. XIX, Fig. 4.
« crassum A. Roemer. Rh. Sch. S. S. 164, Taf. XIX. Fig. 1.
« bicingulatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 162, Taf. XVIII, Fig. 3.
« tenuilineatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 168, Taf. XIX. Fig. 7.
« vertebratum Sandb. Rh. Sch. S. S. 170, Taf. XX, Fig. 3.
« undulatolineolatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 163, Taf. XVIII, Fig. 6.
« commutatum Giebel. Rh. Sch. S. S. 173, Taf. XX, Fig. 2 excl. 21 (O. regulare ex p.).
« indifferens Sandb. Rh. Sch. S. S. 174, Taf. XX, Fig. 21 (O. regulare ex p.).
« attenuatum Sow. Rh. Sch. S. S. 171, Taf. XV, Fig. 4.
« acutissimum Sandb. Rh. Sch. S. S. 173, Taf. XX, Fig. 10.
« planicanaliculatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 161, Taf. XVIII, Fig. 4.

*) Von Koch von Wissenbach angeführt.

Orthoceras cochleiferum Sandb. Rh. Sch. S. S. 159, Taf. XVIII, Fig. 5.
« obliquiseptatum Sandb. Rh. Sch. S. S. 160, Taf. XVIII, Fig. 2.
« planiseptatum Sandb. S. oben. S. 25, 34, 53.
« ? Jovellani Vern. Kayser, Jb. pr. L.-A. 1883, S. 42, Taf. IV, Fig. 7.
« triangulare D'Arch. Vern. S. oben S. 53.
Bactrites*) gracilis Sandb. Rh. Sch. S. S. 130, Taf. XI, Fig. 9, XII, Fig. 2a—2f, XVII, Fig. 5.
« subconicus Sandb. Rh. Sch. S. S. 131, Taf. XII, Fig. 1.
« carinatus Münster sp. Rh. Sch. S. S. 129, Taf. XVII, Fig. 3.
Goniatites compressus Beyrich sp. Rh. Sch. S. S. 120 ff., Taf. XI, Fig. 4.
« subnautilinus Schlotheim. Rh. Sch. S. S. 114 ff., Taf. XI, Fig. 1 cet. excl.
« convolutus Sandb. Rh. Sch. S. S. 114 f., Taf. XI, Fig. 2 (subnautilinus var. convolutus).
« vittatus Kayser. Rh. Sch. S. S. 114 ff., Taf. XI, Fig. 3 (subnautilinus var. vittiger).
« circumflexifer Sandb. Rh. Sch. S. S. 111 f., Taf. XI, Fig. 8.
« angulatostriatus Koch. Kayser, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXV, S. 306 ff., Taf. XIII, Fig. 1, 2.
« lateseptatus Beyrich. Rh. Sch. S. S. 117, Taf. XI, Fig. 7.
« Wenkenbachi Koch. Kayser, Jb. pr. L.-A. 1883, S. 42 ff., Taf. IV, Fig. 1—6.
« bicanaliculatus Sandb.**) Rh. Sch. S. S. 112 ff., Taf. XI, Fig. 5. (cet. excl.).
« gracillimus Kayser. Rh. Sch. S. S. 112 ff., Taf. XI, Fig. 6 (bicanaliculatus var.).
« rhenanus***) Maurer. Jb. f. Min. 1876, S. 821, Taf. XIV, Fig. 1.

---

*) Ueber die Anfangszelle der Bactriten s. Branco, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXVII, S. 1 ff.

**) Der Name evexus v. Buch darf für diese und ähnliche Formen nach Beyrich's Erläuterungen über v. Buch's Goniatiten (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXVI, S. 204 f.) nicht mehr gebraucht werden und ist als erloschen anzusehen.

***) Ich bin nicht in der Lage, den sprachlich ganz unzulässigen Namen verna-rhenanus adoptiren zu können, zumal Barrande laut brieflicher Mittheilung vom 26. Mai 1879 mich auf erhebliche Unterschiede der böhmischen von der rheinischen Form aufmerksam gemacht hat.

Goniatites annulatus Maurer. Jb. f. Min. 1876, S. 826, Taf. XIV, Fig. 3.
« Jugleri A. Roemer. Kayser, Jb. pr. L.-A. 1883, S. 44, Taf. V, Fig. 1—7.
« occultus Barr. Kayser a. a. O. S. 49 ff., Taf. V, Fig. 8—10.
Serpula undulata Sandb. Rh. Sch. S. S. 39, Taf. III, Fig. 7.
Spirorbis sp.
Phacops fecundus Barr. S. oben S. 34, 53.
« fugitivus Barr. Syst. silur. Boh. I. Suppl. p. 25, Pl. IX, Fig. 2.
« brevicauda Sandb. Rh. Sch. S. S. 14, Taf. II, Fig. 1.
Cryphaeus rotundifrons Emmr. Kayser, Abh. pr. L.-A. II. 4. S. 34.
« Kochi Kayser, Jb. pr. L.-A. 1883, S. 37, Taf. III, Fig. 6.
Harpes sp.
Phillipsia macrophthalma Sandb. Rh. Sch. S. S. 34, Taf. III, Fig. 5 (Cylindraspis).
? Phillipsia longicornuta A. Roemer. Palaeontograph. III. S. 20 f., Taf. III, Fig. 35 (Conocephalus).
Proetus sp.
Bronteus cameratus Maurer. Jb. f. Min. 1876, S. 835, Taf. XIV, Fig. 4.
« laciniatus Sandb. MS.*)
Homalonotus obtusus Sandb. Rh. Sch. S. S. 26, Taf. II, Fig. 6.
? Cypridina fragilis A. Roemer. Palaeontograph. III, S. 19, Taf. III, Fig. 31.

Dass die Fauna der Orthoceras-Schiefer überwiegend aus Hochsee-Thieren, Cephalopoden und Pteropoden, besteht, welchen nur eine geringe Anzahl anderer beigemischt ist, ist schon früher betont worden**) und wurde ja auch von Allen, welche sich mit derselben beschäftigt haben, wiederholt. Es erklärt sich daraus leicht ihre grosse Verschiedenheit von jener der sandigen Schichten des Unterdevons, auf welche sie in

*) Das 50 mm breite Schwanzschild dieser von mir 1852 bei Steinsberg entdeckten Art zeigt zu beiden Seiten der unpaarigen Mittelrippe je 7 gespaltene Rippen und ist ringsum mit schwach gekrümmten ungefähr 4 mm langen und 1 mm breiten schrotsägezahnähnlichen Anhängen versehen, wodurch es sich von jenem ähnlicher Arten, z. B. B. thysanopeltis Barr. und acanthopeltis Schnur, dessen Original ich durch die Güte des Herrn Dr. Wollemann vergleichen konnte, leicht unterscheidet. Koch hat die Form auch zu Wissenbach gefunden und mit dem auf meinen Etiquetten in der Wiesbadener Sammlung gebrauchten Namen bezeichnet.

**) Rh. Sch. S. S. 483.

Nassau unmittelbar folgt. Trotzdem stehen beiderlei Faunen noch in einem sehr deutlich nachzuweisenden Zusammenhang, denn eine nicht unbedeutende Zahl von Arten des Spiriferen-Sandsteins geht in die Orthoceras-Schiefer über und manche von diesen, welche vorher selten waren, werden nun häufig, z. B. Orthoceras triangulare und planiseptatum und Bellerophon latifasciatus, die meisten aber kommen seltener vor, als in dem Spiriferen-Sandstein. Im Ganzen sind in Nassau folgende 14 Arten beiden Abtheilungen gemeinsam:

Beaumontia venelorum
Rhynchonella livonica
Nucula cornuta
Cuculella prisca
« solenoides
Cardiomorpha suborbicularis
Loxonema obliquiarcuatum
Bellerophon tumidus
« latifasciatus
Orthoceras triangulare
« planiseptatum
Cryphaeus rotundifrons
Bronteus cameratus*)
Phacops fecundus.

Wie sich später herausstellen wird, kommen in aussernassauischen Ablagerungen zu diesen nur noch 1—2 hinzu.

Mit jüngeren Ablagerungen des Devons sind gemeinsam:

a) mit dem Stringocephalen-Kalke
Goniatites subnautilinus (Eifel)
« gracillimus (Devonshire)
Orthoceras planiseptatum (Nassau, Eifel)
Rhynchonella livonica (Eifel, Russland)
Pachypora cervicornis (Nassau, Eifel).

b) mit den oberdevonischen Cypridinenschiefern
Buchiola retrostriata, die aber anderwärts schon viel früher auftritt,
Bactrites gracilis
« subconicus.

Mit den sogen. Hercynkalken des Harzes, über welche später weitere Erörterungen folgen sollen, sind folgende 8 Arten gemeinsam:

Phacops fecundus
« fugitivus
Orthoceras triangulare
« commutatum
Orthoceras obliquiseptatum
Hercoceras? subtuberculatum
Pleurotomaria subcarinata
Euomphalus retrorsus.

---

*) Die Schicht mit Pentamerus rhenanus, in welcher dieser Trilobit zuerst vorkommt, rechne ich noch nicht zum Orthoceras-Schiefer.

Das von Kayser für die Identität von mehreren Goniatiten aus beiden Ablagerungen Angeführte hat mich nicht überzeugt, obwohl ich nahe Verwandtschaft gern zugebe, und werde ich daher diese Frage offen lassen.

Für die Ablagerungen F, G, H des böhmischen Silur-Beckens scheint mir lediglich die Uebereinstimmung von

Goniatites Jugleri (= emaciatus Barr.)
« occultus Barr.
Buchiola retrostriata*)
Phacops fecundus
« fugitivus

völlig sicher. Nahe Verwandtschaften bestehen ausserdem zweifellos zwischen anderen Arten von Goniatites, Hercoceras und Orthoceras, welche theils von mir selbst, theils von Anderen bereits genügend hervorgehoben sind.

Mit den nassauischen Orthoceras-Schiefern verhalten sich nun in Bezug auf Lagerung, wie bereits früher (S. 58) nachgewiesen wurde, völlig übereinstimmend jene von Olkenbach in der südöstlichen Eifel, von Porsguen bei Brest, dann jene von Collada de Lama in der spanischen Provinz Leon. Bei Olkenbach wurden gefunden:

Fenestrella sp.
Korallen
Spirifer curvatus
Leda tumida
Bellerophon latifasciatus
Pleurotomaria subcarinata
Loxonema obliquiarcuatum
Goniatites bicanaliculatus
« rhenanus
« circumflexifer
« lateseptatus
Goniatites compressus
« convolutus
Orthoceras commutatum
« bicingulatum
« planiseptatum
« planicanaliculatum
« undulatolineolatum
Bactrites gracilis
Phacops fecundus
Homalonotus obtusus

womit die Uebereinstimmung vollständig bewiesen ist, trotzdem Orthoceras triangulare fehlt.

---

*) Ich verdanke meinem verewigten Freunde Barrande sehr gute Stücke aus H von Hostin, welche gesellig zusammen vorkommen, wie auch im spanischen Orthoceras-Schiefer und im Oberdevon.

Bei Porsguen unweit Brest finden sich:

Phacops fecundus	Bellerophon latifasciatus
Goniatites bicanaliculatus	Pleurotomaria subcarinata
« subnautilinus	Posidonia venusta Münst.*)
« circumflexifer	Cypricardinia elegans Goldf. sp.
Bactrites gracilis	Buchiola retrostriata
Orthoceras commutatum	Nucula cornuta
Tentaculites sulcatus	Cuculella solenoides

Discina marginata.

Auch hier ist die Uebereinstimmung mit dem Orthoceras-Schiefer nicht zweifelhaft, doch scheint nur die obere Abtheilung desselben vertreten zu sein, da Orthoceras triangulare und Homalonotus obtusus fehlen und die Versteinerungen verkiest sind.

An zwei Orten der spanischen Provinz Leon fand Ch. Barrois**) über dem Repräsentanten des oberen Spiriferen-Sandsteins (Couches de Sabero) schwarze Thonschiefer mit Kalkknollen, in welchen

Retzia novemplicata	Bactrites gracilis
Buchiola retrostriata***)	Orthoceras commutatum
Posidonomya Pargai de Vern.	Goniatites aff. occultus
Pleurotomaria subcarinata	Phacops fecundus

vorkommen. Auch hier scheint nur die obere Abtheilung entwickelt zu sein, wie es so häufig der Fall ist, aber dass es sich um ächten Orthoceras-Schiefer handelt, bezeugen ausser der Lagerung so wichtige Leitmuscheln, wie Retzia novemplicata, Pleurotomaria subcarinata und Orthoceras commutatum auf das bestimmteste.

Es wird nun nothwendig werden, die Entwickelung der Orthoceras-Schiefer in Hessen und am Harze weiter zu verfolgen, da sich hier interessante Aufklärungen über ihre geologische Stellung ergeben, welche die in Nassau gemachten Beobachtungen in wichtigen Punkten ergänzen.

Der merkwürdige hakenförmige Vorsprung des rheinisch-westphälischen Devongebirges, welcher sich südöstlich von Edderthale bis in die Gegend von Treysa erstreckt und noch stellenweise zu nicht unbedeutender Höhe

---

*) Identisch mit Avicula obrotundata Rh. Sch. S. S. 285, Taf. XXX, Fig. 10, welche in Nassau niemals in so tiefem Niveau beobachtet worden ist.

**) Réch. géol. terr. anc. Astur. Galic. p. 505.

***) Häufig und gut erhalten, aber klein, wie ich an von Barrois gütigst mitgetheilten Stücken sehe.

(673 m) ü. d. M. erhebt, umschliesst sowohl im südlichen Theile, dem Kellerwalde, als auch im nordöstlichen, in der Gegend von Wildungen, mehrere Ablagerungen von unzweifelhaftem Orthoceras-Schiefer. Im Kellerwalde hat sie Chelius*) näher verfolgt und dort zwischen mächtigen Quarziten, die selten kleine Crinoiden enthalten, Schiefergesteine getroffen, in welchen oft nur wenige »glatte Tentaculiten« d. h. Creseidopsis laevigata, bei Hüttenrode aber auch Goniatites? plebejus Barr. (d. h. wohl G. Wenkenbachi Koch), G. vittatus, Bactrites gracilis, B. Koeneni Ch., Orthoceras? erosum Barr., O. planicanaliculatum, O.? commutatum, Pleurotomaria, Bellerophon, Cardiola, Meristella, Cyphaspis spp. nebst unbestimmbaren Einzelkorallen und Crinoiden vorkommen. Bei Armsfeld und Haddenberg finden sich Goniatites compressus, Orthoceras commutatum, Creseidopsis laevigata, Panenka sp. aff. rigida A. Roem. und Spirifer aff. linguifer. Die Zugehörigkeit dieser Schiefer zu den Orthoceras-Schiefern ist zwar durch diese wenigen Funde vollständig bewiesen, doch darf nicht unterlassen werden, hervorzuheben, dass auch hier Orthoceras triangulare und Homalonotus obtusus fehlen.

Auf die Orthoceras-Schiefer folgen**) wie auch in der Gegend von Haiger unvermittelt durch Mitteldevon sogleich Ablagerungen des unteren Oberdevons mit Goniatites intumescens, Cypridinenschiefer und Clymenienkalke und schliesslich Posidonomyen-Schiefer wie in Nassau.

Viel vollständiger erscheint die Reihenfolge der Devonbildungen bei Wildungen***). Hier sind die Orthoceras-Schiefer, welche sich am Wege nach Reinhardshausen allmählich in normaler Beschaffenheit aus verkieselten Bänken entwickeln, reich an Brauneisensteinknollen mit Goniatites lateseptatus, compressus und Orthoceras commutatum und enthalten weiter westlich in dem Dachschieferbruche am Hahnberge auch Goniatites bicanaliculatus und Jugleri, sowie Bactrites carinatus. Auch Bruchstücke von Trilobiten, Loxonema und Nucula wurden bemerkt. Orthoceras triangulare und Homalonotus fehlen auch hier, es sind also die tieferen Bänke der Orthoceras-Schiefer, wenn vorhanden, jedenfalls versteinerungsleer. Im Hangenden folgen dann†) platten- oder nierenförmige dunkelgraue Kalkeinlagerungen im Schiefer mit

---

*) Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1881, S. 1 ff.

**) Chelius a. a. O. S. 16 ff.

***) Waldschmidt, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXVII, S. 906 ff.

†) Waldschmidt a. a. O. S. 910.

Bronteus? thysanopeltis Barr.*)
Phacops fecundus Barr.
Acidaspis sp.
Proetus sp.
Goniatites occultus Barr.
« rhenanus Maur.
Leptaena (Strophomena) aff. corrugatella Davids. = ziczac Sandb.**)
Camarophoria glabra Waldschm.***)
Chaetetes undulatus Gieb.

Diese Bänke statt als obere des Orthoceras-Schiefers vielmehr als »Hercyn« zu bezeichnen, ist ganz unzulässig, da eine Identität mit böhmischen Formen nur für Goniatites occultus nachzuweisen ist, der ja auch im Orthoceras-Schiefer vorkommt, das Harzer ächte »Hercyn« aber jedenfalls tief unter dem mittleren Spiriferen-Sandstein liegt und also weit älter sein muss. Ich kann daher die erwähnte Auffassung um so weniger billigen, als nach Waldschmidt†) auf die fragliche Ablagerung sofort Stringocephalenkalk folgt. Derselbe führt hier:

Stringocephalus Burtini
Spirigerina reticularis
Calamopora polymorpha
Heliolites porosus
Cyathophyllum helianthoides
Cystiphyllum vesiculosum
Gomphoceras sp.
Goniatites discoides n. sp.

und an einer anderen Stelle auch Goniatites clavilobus.

Nach meiner Ansicht liegt also hier unzweifelhafter Stringocephalenkalk unmittelbar über dem Orthoceras-Schiefer. Es ist das bis jetzt der einzige Punkt, an welchem diese interessante Thatsache klar vorliegt, auf die ich später wieder Bezug nehmen werde. Für die grosse Regelmässigkeit der Entwickelung der Devonschichten spricht der Umstand, dass auf den Stringocephalenkalk ganz normal Schiefer und Plattenkalke mit Goniatites intumescens, simplex, auris, Bactrites gracilis, Pleurotoma-

---

*) Zum mindesten Varietät, wahrscheinlich aber eigene Art, was ja auch Waldschmidt für möglich hält.

**) Rh. Sch. S. S. 365, Taf. XXXIV, Fig. 7.

***) Es mag das wohl jene Form sein, auf welche sich eine Angabe Koch's von dem Vorkommen der C. subreniformis bei Wissenbach bezieht, die ich indess dort niemals gesehen und daher auch nicht in meiner Liste aufgenommen habe.

†) a. a. O. S. 911.

ria turbilina und Buchiola retrostriata*), dann Clymenienkalke und schliesslich sandige Gesteine folgen, in denen man Posidonomyen-Schiefer vermuthen darf.

Es wird nun noch das nördlichste Vorkommen der Orthoceras-Schiefer am Harze zu besprechen sein, welches ebenfalls wichtige Aufschlüsse für die Beurtheilung des geologischen Alters derselben liefert. Wie oben S. 61 auseinandergesetzt wurde, gehen die sandigen sogen. Speciosus-Schichten, welche ich für ein Aequivalent der Kalke und Eisensteine der Eifel und der Ardennen mit Spirifer cultrijugatus, vielleicht auch eines Theils der sogen. Nohner Schichten halte, so unmerklich in Sandsteine mit Calceola sandalina über, dass sich die Grenze beider Ablagerungen nicht sicher bestimmen lässt. Diese Calceola-Schichten erlangen am Harze, soviel ich nach der vorhandenen Litteratur urtheilen kann, nirgends eine beträchtliche Mächtigkeit und unterscheiden sich petrographisch und paläontologisch in keiner Weise von jenen der westphälischen Lenne-Gegend.**) Von den von A. Römer***) aufgeführten Arten lassen sich sicher bestimmen:

Alveolites suborbicularis	Retzia ferita
Favosites Goldfussii	Spirifer aculeatus
Calceola sandalina	Cyrtina heteroclyta
Cyathophyllum vermiculare	Strophomena interstrialis
Cystiphyllum vesiculosum	« rhomboidalis
Cupressocrinus Urogalli	« lepis
Fenestrella } spp.	Orthis eifliensis
Polypora } spp.	Chonetes minuta
Pleurodictyon problematicum	Hemicardium crenatum
Spirigerina reticularis	Avicula alternans
Bifida lepida	Cryphaeus stellifer

Bronteus tumidus.

*) a. a. O. S. 912.

**) Eine Vergleichung der von mir Rh. Sch. S. S. 540 auf Grund eigener Untersuchung mitgetheilten Liste der Fossilien der Calceola-Schiefer der Gegend von Waldbröl in Westphalen möchte dies hinlänglich darthun. Die Fauna ist jedenfalls in Westphalen weit reicher, aber noch nicht genügend untersucht und z. B. ein in den Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1883 S. 231 mitgetheiltes, viele Arten umfassendes Verzeichniss wegen Unzuverlässigkeit der Bestimmungen der Lagerung leider unbrauchbar.

***) Palaeontograph. III, S. 5 ff. und 71 ff.

Sämmtliche Brachiopoden und ein Theil der Korallen haben sich in neuerer Zeit schon tiefer, d. h. in dem obersten Spiriferen-Sandstein gefunden, wie aus der Liste S. 48 ff. hervorgeht, doch werden Spirifer paradoxus und auriculatus in den Calceola-Schichten nicht mehr mit ihnen zusammen angetroffen. Unter den hier zuerst auftretenden Formen spielen Bryozoen und Korallen eine bedeutende Rolle. Diese Calceola-Schiefer erscheinen daher jetzt sowohl nach ihrer Lagerung, als nach ihrer Fauna nur als ein hohes Glied des Unterdevon's. Auf ihnen liegen nun nach den Profilen am Rammelsberg bei Goslar, an der Schalke u. s. w. unmittelbar Römer's »Wissenbacher Schiefer« mit verkiesten Goniatiten und Orthoceratiten. Die früher*) von mir mitgetheilte Liste ihrer Fauna, von welcher ich zu verschiedenen Zeiten einen grossen Theil selbst näher untersuchen konnte, hat durch neuere Funde Bereicherungen erfahren und gestaltet sich jetzt wie folgt:

Goniatites lateseptatus	Pleurotomaria subcarinata
« convolutus	Euomphalus retrorsus
« circumflexifer	Tentaculites sulcatus
« bicanaliculatus	Creseidopsis laevigata
« occultus	Isocardia Humboldtii
« Jugleri	Cuculella prisca
Bactrites carinatus	Phacops fecundus
Orthoceras commutatum	? Phillipsia longicornuta
« rapiforme	Proetus spp.
« crassum	? Cypridina fragilis.

Am Harze ist also nur die obere Abtheilung der nassauischen Orthoceras-Schiefer vertreten, die Formen der unteren sind dort bis jetzt unbekannt.

Aus den bei Wildungen und am Harze ermittelten Thatsachen glaube ich mit aller Sicherheit schliessen zu dürfen, dass die Orthoceras-Schiefer im Ganzen mit den Calceola-Schichten gleichalterig und mit letzteren zusammen am passendsten noch zum Unterdevon zu rechnen sind, während der Stringocephalenkalk die untere Grenze des Mitteldevon's bildet. Ich freue mich, in diesem Punkte jetzt mit hervorragenden belgischen Geologen völlig übereinstimmen zu können.

Von den Calceola-Schichten kann entweder, wie so häufig, nur der obere Theil durch die oberen Orthoceras-Schiefer vertreten sein oder die gesammte Schichtenfolge zeigt die pelagische Facies und statt der unteren

*) Rh. Sch. S. S. 482 f.

Abtheilung der Calceola-Schichten erscheint alsdann die untere der Orthoceras-Schiefer, wie in Nassau. Ich darf daran erinnern, dass die sorgfältigen Erwägungen über das Alter der Orthoceras-Schiefer, welche ich im Jahre 1856 angestellt habe*), diesem Resultate schon ganz nahe kamen. Dass ich damals dennoch von einer direkten Parallelisirung absah, war darin begründet, dass auch mir die von F. Römer**) für die damalige Zeit mit vollem Rechte betonte Uebereinstimmung der Mehrzahl der Arten der Calceola-Schichten mit solchen des Stringocephalenkalks durchaus richtig schien. Dieser Grund ist nun durch die genauere Untersuchung der Lagerungs-Verhältnisse im Harze, auf deren Darstellung durch A. Römer ich mich nicht verlassen zu können glaubte, hinfällig geworden und ich ziehe daher meine frühere Parallelisirung der Orthoceras-Schiefer mit der Eisenstein-Zone des Spirifer cultrijugatus***) hiermit zurück.

Die seither entwickelten Vergleichungen der Orthoceras-Schiefer mit anderen Ablagerungen würden aber unvollständig bleiben, wenn nicht noch ein Blick auf die in der nördlichen Eifel und den Ardennen über dem oberen Spiriferen-Sandstein und unter dem Stringocephalenkalke beobachteten Ablagerungen geworfen würde, welche neuerdings durch Kayser†), E. Schulz††) und Gosselet†††) genauer untersucht worden sind. Von diesen Schriftstellern wird übereinstimmend mit meinen früheren Beobachtungen hervorgehoben, dass die obersten thonig-sandigen Ablagerungen, d. h. der oberste Spiriferen-Sandstein oder die »Grauwacke d'Hièrges inférieure« von unreinen, bald mehr bald minder reichlich mit oolithischem Rotheisenstein erfüllten Kalksteinen überlagert werden, in welchen Spirifer cultrijugatus F. Roemer (d. h. der ächte) als Hauptleitmuschel auftritt und welchen allein der von Maurer, E. Schulz u. A. irrig gebrauchte Name »Cultrijugatus-Zone« mit Recht zukommt. In dieser Abtheilung wurde in der Eifel eine ziemlich reiche Fauna beobachtet, welche von Kayser zusammengestellt worden ist und aus folgenden Arten besteht:

---

*) Rh. Sch. S. S. 540.

**) Rhein. Uebergangsgeb. S. 42.

***) Rh. Sch. S. S. 541.

†) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXIII. S. 322 ff.

††) Jb. pr. L.-A. 1882, Sep.-Abdr.

†††) Tableau de la faune coblenzienne. Ann. soc. géol. du Nord T. XIII, p. 298 suivv.

Calceola sondalina*)
Favosites Goldfussii
Spirifer cultrijugatus
« subcuspidatus
« elegans
« paradoxus
« speciosus
« Schultzei
« curvatus
« concentricus
Cyrtina heteroclyta
Merista plebeja
Spirigera concentrica
Spirigerina reticularis
Rhynchonella Orbignyana
« livonica
« primipilaris
Pentamerus galeatus
Orthis striatula
Orthis ventroplana
« subcordiformis
Strophomena interstrialis
« subarachnoidea
« rhomboidalis
« lepis
« subtetragona
Streptorhynchus umbraculum
Chonetes sarcinulata
« dilatata
« minuta
Meganteris Archiaci
Discina sp.
Pterinea ventricosa
Tentaculites scalaris
Acroculia sp.
Cyrtoceras depressum Goldf.
Phacops fecundus
Proetus Cuvieri.

Wie nahe diese Fauna noch der des obersten Spiriferen-Sandsteins steht, zeigt ein Blick auf die S. 48 ff. mitgetheilte Liste des letzteren.

Ebenso leicht ist dies auch aus Gosselet's Liste erkennbar, obwohl diese auch andere z. Th. sehr merkwürdige und in der Eifel unbekannte Formen enthält. In derselben sind aufgeführt:**)

* Spirifer concentricus
* « cultrijugatus
« curvatus
« speciosus
Spirigerina reticularis
Spirigera concentrica
« undata
Rhynchonella livonica
« pila
* « Orbignyana
* Pentamerus Oehlerti Barr.
* « galeatus
Orthis subcordiformis
« striatula
Strophomena rhomboidalis
« irregularis F. Roem. sp.
Streptorhynchus umbraculum
Chonetes sarcinulata
Gosseletia devonica
* Goniatites bicanaliculatus.

*) Ist hier jedenfalls äusserst selten, da Kayser nur ein Exemplar gefunden hat.

**) Die mit * bezeichneten Arten sind in keinem tieferen Niveau der Ardennen bekannt.

Von grösstem Interesse ist das Vorkommen des grossen Pentamerus Oehlerti und des Goniatites bicanaliculatus. Ersterer ist wichtig als Verwandter der rheinischen Arten an der Basis der Orthoceras-Schiefer, letzterer bildet die einzige Andeutung des Vorkommens von Cephalopoden des Orthoceras-Schiefers im Unterdevon der Ardennen.

E. Schulz hat in neuerer Zeit die bisher noch nirgends genauer verfolgte Gliederung der zwischen den eisenschüssigen Kalken mit Spirifer cultrijugatus und dem Stringocephalenkalke in der Hillesheimer Mulde gelegenen Gesteine, also der Calceola-Schichten, untersucht und ist dabei zu interessanten Resultaten gelangt, welche nun näher ins Auge zu fassen sind.

Als tiefste Zone stellt sich in dieser Mulde bei dem Dorfe Nohn ein Kalkstein dar, in welchem Spirifer cultrijugatus, ebenso wie Spirifer paradoxus, Strophomena subarachnoidea, Chonetes dilatata und andere typische Formen des Spiriferen-Sandsteins bereits fehlen, während sich Spirifer speciosus, elegans, curvatus, Orthis striatula, Strophomena lepis und Merista plebeja erhalten haben. Strophomena palma Kayser und Rhynchonella procuboides id. treten dagegen hier zum erstenmale auf, doch sind sie nicht die wichtigsten Leitfossilien, als welche vielmehr Korallen der merkwürdigen Gattung Actinocystis Lindström (4 Arten) anzusehen sind, so dass man den Nohner Kalk wohl auch »Actinocystis-Kalk« nennen könnte. Calceola kommt hier noch nicht vor.

In dem nun folgenden »Nohner Schiefer« finden sich keine Korallen, namentlich auch keine Calceola. Auch kommen nur wenige neue Brachiopoden wie Spirifer canaliferus, Orthis tetragona, Strophomena subtetragona und Productus subaculeatus zu den bereits aus tieferen Schichten bekannten hinzu. Von diesen tritt Chonetes sarcinulata hier zum letztenmale und äusserst selten auf, auch Strophomena palma erlischt hier.

Der nächst jüngere »Brachiopoden-Kalk« beherbergt zwar schon Calceola, aber zunächst erst als Seltenheit, während andere Korallen, namentlich Heliophyllen (Arten aus der Gruppe des Cyathophyllum helianthoides Goldf.) sehr häufig werden. Zu den aus tieferen Schichten aufgestiegenen Brachiopoden gesellen sich manche neue, wie Rhynchonella tetratoma, triloba und pugnus, Camarophoria rhomboidea, Spirifer Davidsoni und macrorhynchus, Streptorhynchus lepidus, Strophomena caudata und subtetragona, aber Calceola ist noch nicht häufig. Trotzdem glaube ich das Unterdevon mit der nächsten Abtheilung, dem »unteren Korallenkalke«, nach oben abschliessen zu sollen, da in dem nächsthöheren »Krinoidenkalke« neben einer grossen Zahl neuer Kriniten-Formen

Stringocephalus Burtini und zwar sogleich häufig auftritt, obwohl er noch von Calceola begleitet wird, welche in dieser Mulde erst in beträchtlich höherem Niveau erlischt. Jede solche Abgrenzung ist ja eine mehr oder weniger conventionelle, wenn die Facies die gleiche bleibt und das ist in dieser Mulde zweifellos der Fall. In anderen Mulden der Eifel sowie in Belgien und anderen Ländern scheint Calceola schon tiefer zu beginnen und nicht so hoch hinaufzureichen, als in der Hillesheimer Mulde. Die Gesteine dieser Zone erscheinen meist mehr thonig oder mergelig als kalkig und besitzen oft in weitester Entfernung von einander eine grosse Aehnlichkeit. So würde es mir z. B. nicht gut möglich sein, Versteinerungen aus dieser Abtheilung von Couvin und Chimay in Belgien von solchen von Skaly bei Nova Stupia in russisch Polen*) zu unterscheiden.

Auch in Devonshire sind nach Kaysers**) neuester Mittheilung die Calceola-Schichten bei Hopes Nose u. a. O. der Gegend von Torquay gut entwickelt.

Ob die Calceola-Schiefer in Nassau selbstständig vorkommen oder nur durch die Orthoceras-Schiefer vertreten werden, steht dahin. Wie ich oben S. 7 f. bereits erwähnt habe, war ich schon früher und bin noch jetzt geneigt, gewisse, ganz von Schalstein-Conglomerat mit den Korallen des Stringocephalenkalks umhüllte blaugraue Thonschiefer der Steinlache bei Weilburg hierher zu zählen, vielleicht gehört auch ein Theil von Koch's Bandschiefer hierher, zu dem ja neuerdings die Schiefer der Langhecke gerechnet werden. Eine sichere Entscheidung kann nur die Entdeckung von Calceola herbeiführen.

Mit dem Vorstehenden glaube ich der Aufgabe, welche ich mir für diese Abhandlung gestellt habe, der Hauptsache nach gerecht geworden zu sein und gedenke, später noch einmal die wichtigsten Resultate zusammenzufassen. Es giebt aber in der Gegend von Herborn bei Bicken und bei Greifenstein (Kreis Wetzlar) noch kalkige Ablagerungen, welche, wie ich überzeugt bin, auch von unterdevonischem Alter sind, über die sich aber, wie das stets da der Fall ist, wo die Lagerungs-

---

*) Eine kleine Suite von diesem von ihm, Jb. f. Min. 1868, S. 187 f., beschriebenen Fundorte verdanke ich dem verewigten Zeuschner. Cyathophyllum vermiculare und Productus subaculeatus sind dort häufig, auch Spirifer elegans (vermuthlich bei Zeuschner unter speciosus mitinbegriffen), Calceola sandalina aber ist hier noch nicht gemein.

**) Jb. f. Min. 1889 I. S. 188 f.

verhältnisse keine genügenden Anhaltspunkte bieten, eine lebhafte Discussion erhoben hat. Eine definitive Entscheidung kann nur durch Schürfe oder Bohrungen herbeigeführt werden, welche sehr wünschenswerth wären.

Die erst in neuerer Zeit bekannt gewordenen Flaserkalke von Bicken werden von unterem Oberdevonkalk mit Goniatites intumescens, angeblich abweichend, überlagert, ihre Unterlage ist dagegen nicht bekannt. Bisher hat fast nur Kayser*) über dieselben berichtet. Es liegt danach ein ächter Cephalopoden-Kalk mit folgenden Arten vor:

Bronteus? thysanopeltis Barr.	Goniatites? lateseptatus Beyr.
Phacops fecundus Barr.	Trochoceras sp.
Acidaspis Roemeri Barr.	Cyrtoceras sp.
Cyphaspis hydrocephala Roem.	Gomphoceras sp.
Goniatites tabuloides Barr.	Orthoceras triangulare var.
« Jugleri A. Roem.	bickensis Kayser**)
« ? subnautilinus Schloth.	? Cardiola gigantea Kayser***)

Es ist noch nicht möglich, aus dieser kleinen Fauna sichere Schlüsse auf ihr geologisches Alter zu ziehen, eine Anzahl von Arten stimmt ja gewiss mit solchen der Harzer Cephalopodenkalke überein, welche Kayser zu seinem »Hercyn« zählt. Dieses liegt nicht bloss tief unter dem sog. Haupt-Quarzit, welchen er selbst jetzt dem mittleren Spiriferen-Sandstein gleichstellt, sondern auch noch unter den Harzer Graptolithen-Bänken und ist also entweder sehr tiefes Unterdevon oder Obersilur, wovon später noch die Rede sein wird. Allein andererseits finden sich doch auch die Goniatiten mit Orthoceras triangulare und Phacops fecundus in den Orthoceras-Schiefern wieder, welche hoch über jenem Haupt-Quarzit liegen. Unter den wenigen Trilobiten, welche nur mit Formen des Hercyns identisch sind, befindet sich kein Dalmanites oder eine andere auf tiefes Unterdevon oder Obersilur hindeutende Form. Ich möchte daher dem Kalke von Bicken kein höheres Alter als das der Orthoceras-Schiefer zuschreiben, vielleicht ist er eine ähnliche Faciesbildung, wie sie unmittelbar unter dem Stringocephalenkalke bei Wildungen vorkommt. Darauf würde besonders das Auftreten der mit

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXIX, S. 407 und Abh. pr. L.-A. II, 4. S. 266 ff.

**) Abh. pr. L.-A. II, 4. S. 66, Taf, XI, Fig. 2.

***) Das. S. 123 f., Taf. XVIII. Fig. 1.

Bronteus thysanopeltis verwandten Form neben Goniatiten verweisen, welche die oben angeführten in den Orthoceras-Schiefern begleiten.

Eine ganz ähnliche Ansicht habe ich auch von den Greifensteiner Kalken, welchen F. Maurer*) eine eingehende Untersuchung gewidmet hat, die dadurch einen besonderen Werth erhält, dass Barrande eine beträchtliche Anzahl der von ihm gesammelten Arten mit böhmischen aus seinen Etagen F—H verglichen hat. Ich habe für nützlich gehalten, von allen zweifelhaften Formen abzusehen und aus der Greifensteiner Liste zunächst diejenigen auszuscheiden, welche mit böhmischen identisch sind. Was Barrande »assimilable, très rapproché« u. s. w. nennt, bleibt also ausgeschlossen. Es ergiebt sich dann folgende Fauna**):

Proetus orbitatus
Phacops cephalotes
Bronteus thysanopeltis (var.)
* Goniatites Jugleri
Orthoceras capillosum
Tentaculites longulus
Stylina laevis = * Creseidopsis laevigata
Spirifer indifferens
Atrypa canaliculata
Merista baucis
« Hecate
« passer
« securis
Orthis tenuissima
* Strophomena rhomboidalis
Discina bohemica
Amplexus Barrandii.

Die Bezeichnung »Hercyn« passt auf diese Schichten nicht, wie sich alsbald herausstellen wird, da Graptolithen und selbst Dalmaniten ganz fehlen. Die meist glatten Brachiopoden und mangelhaft erhaltenen Proetus gehören gerade auch nicht zu den Formen, auf welche sich, namentlich bei dem Mangel deutlich erhaltener innerer Gerüste besonders scharfe Parallelen gründen lassen. Noch mehr muss man in der Ansicht, dass es sich hier um eine Ablagerung vom Alter des Orthoceras-Schiefers handele, dadurch bestärkt werden, dass in dem nahen Quarzit Pentamerus rhenanus in Menge vorkommt, dessen regelmässiges Lager unmittelbar unter dem Orthoceras-Schiefer von Maurer und Koch festgestellt worden ist. Gegenwärtig fällt es daher wohl Niemanden mehr ein, diese Ablageruug für silurisch zu halten, wie diess früher von F. Römer***) geschehen ist.

Obwohl es mir ursprünglich fern lag, an dieser Stelle auch auf das Harzer »Hercyn« einzugehen, so ist mir diess doch bei dem ausge-

*) Jb. f. Min. 1880, I. Beilage-Band, S. 1 ff.

**) Die mit vorgesetztem * bezeichneten sind auch im Devon bekannt.

***) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXVI, S. 752, XXVII, S. 721.

dehnten Gebrauche, welcher seither von diesem Namen auch für solche Bildungen gemacht worden ist, welchen er nach meiner Ansicht nicht zukommt, unvermeidlich erschienen.

Wie aus Kaysers umfassender Arbeit*) hervorgeht, folgen am Harze unter dem sog. Haupt-Quarzit, welcher dem mittleren Spiriferen-Sandsteine gleichsteht (S. 41), die »unteren Wieder Schiefer«, in welchen im östlichen Harze zu oberst eine dunkle Zone auftritt, welche sieben Arten von einreihigen Graptolithen enthält, die ohne Ausnahme mit den in dem oberen Graptolithen-Niveau des böhmischen Silurbeckens vorkommenden übereinstimmen. Tiefer stellen sich im Hasselfelder Plattenbruch, am kleinen Ladekkenberg, an der Harzgeroder Ziegelhütte, im Tannenthal u. s. w. graue dichte Kalke mit vielen, leider meist schlecht erhaltenen Cephalopoden, dann am Scheerenstieg, Schneckenberg, bei Radebeil und im Klosterholze unweit Ilseburg körnige Kalke mit vielen z. Th. schön erhaltenen Brachiopoden ein. Die unter dem unteren Wieder Schiefer liegenden Bänke der »Tanner Grauwacke« enthalten mit Ausnahme eines unbestimmbaren Zweischalers nur Pflanzenreste, welche hier nicht in Betracht kommen.

Da Kayser die Cephalopoden- und Brachiopoden-Kalke für gleichalt hält, darf man die Fauna derselben als ein Ganzes ansehen. Ich habe nun die gut bestimmbaren Arten, welche auch aus sonstigen paläozoischen Schichten bekannt sind, der Vergleichung halber in drei Abtheilungen geordnet, wovon die erste diejenigen enthält, welche in den böhmischen Etagen F—H und tieferen Silurschichten, die zweite jene, welche zugleich in Silur- und Devonschichten und die dritte solche, welche bis jetzt nur in den letzteren getroffen worden sind.

I.

Cyphaspis hydrocephala	Spirifer togatus
Proetus unguloides	« Nerei
« eremita	« excavatus
Orthoceras raphanistrum	Retzia melonica
Cardiola interrupta	Merista laeviuscula
Pentamerus Sieberi	Orthis occlusa
Rhynchonella nympha	Chonetes embryo
« borealis	Strophomena nebulosa und 7
« Henrici	Graptolithen-Arten.

*) Abh. pr. L.-A. II, 4. S. XVI f.

II.	III.
Phacops fecundus	Orthoceras triangulare
« fugitivus	« lineatum
Goniatites tabuloides	« commutatum
« Jugleri	Pleurotomaria subcarinata
Creseidopsis laevigata	Orthis orbicularis
Pentamerus galeatus	Strophomena interstrialis
Rhynchonella princeps	Streptorhynchus umbraculum
Cyrtina heteroclyta	« devonicus
Spirigerina reticularis	Chonetes sarcinulata
Strophomena rhomboidalis.	Rhynchonella pila
	Spirigera undata.

Bei Betrachtung der Abtheilung III fällt sofort auf, dass keine Art ausschliesslich dem tieferen Unterdevon angehört; Spirigera undata, Chonetes sarcinulata und Streptorhynchus umbraculum kommen von dem unteren Spiriferen-Sandstein an bis in die Calceola-Schichten hinauf vor, Orthis orbicularis, Strophomena interstrialis, Streptorhynchus devonicus und Orthoceras triangulare beginnen sogar erst im oberen Spiriferen-Sandstein, während Orthoceras commutatum und Pleurotomaria subcarinata sonst nur in dem noch jüngeren Orthoceras-Schiefer und Orthoceras lineatum gar erst im Oberdevon getroffen worden sind*). Unterhalb einer Graptolithen-Zone sollte man aber weit eher Typen tieferer unterdevonischer Schichten, wie Rensselaeria, Onychia u. s. w. erwarten, als die eben erwähnten jüngeren. Trotzdem wirkt das Auftreten von Goniatiten und Orthoceratiten, welche mit Arten der Orthoceras-Schiefer nahe verwandt und z. Th. identisch sind, zuerst so verführerisch, dass auch ich längere Zeit ein unterdevonisches Alter der Harzer Hercyn-Fauna für wahrscheinlich hielt. Ich habe diese Auffassung jetzt besonders wegen der in zweifellosem Unterdevon nirgends beobachteten Graptolithen und des nur ganz vereinzelten Vorkommens von Dalmaniten in demselben aufgegeben. Gegenwärtig bin ich vielmehr der Ansicht, dass die am Rheine von den Onychien-Schichten bis zum mittleren Spiriferen-Sandstein hinauf entwickelten Abtheilungen am Harze nicht zur Ablagerung gekommen sind, der mittlere Spiriferen-Sandstein also dort unmittelbar

*) Letztere Form würde sich also in ähnlicher Weise verhalten, wie die silurische Gattung Arethusina, welche nach ebenso langer Unterbrechung wieder im Oberdevon Westphalens auftritt (B a r r a n d e, Jb. f. Min. 1868, S. 257).

auf oberem Obersilur aufliegt. Dieses werde ich fortan ebenso wie Barrande's Etagen F—H wieder mit den englischen Ludlow-Schichten parallelisiren, die ja die gleichen Graptolithen führen und auch besonders im mittleren Theile Kalke mit zahlreichen Brachiopoden (Aymesty-Limestone) umschliessen, in welchen Dalmaniten reichlich vorkommen. Auch Cephalopoden fehlen in den Ludlow-Schichten keineswegs, wenn auch Goniatiten darunter in England nicht vertreten sind. Es scheint mir Angesichts der sonst allgemein anerkannten Gleichalterigkeit der böhmischen Abtheilungen C, D, E mit jenen anderer Silurbecken nicht genügend motivirt, die Etagen F—H vom Silur abzutrennen und dem Devon zuzuweisen, so wenig ich die Aehnlichkeit und sogar in manchen Fällen Identität gewisser Formen mit unterdevonischen bestreiten möchte. Da aber an keiner Grenze geologischer Abtheilungen gegeneinander solche bald zu der höheren, bald zu der tieferen Nachbar-Fauna hinneigenden Formen fehlen, so glaube ich darauf nicht zu viel Gewicht legen zu sollen. Dagegen würde die Entdeckung von Graptolithen in tief unterdevonischen Bildungen, z. B. den Rhipidophyllen-Schiefern am Rhein meine Zweifel natürlich sofort beseitigen.

Es wird nicht unerwünscht sein, am Schlusse der hier vorgeführten Erörterungen über das Unterdevon auch noch einen Blick auf die reich gegliederte und bekanntlich besonders im Staate New-York vortrefflich aufgeschlossene Schichtenreihe Nordamerika's zu werfen. Hier folgt auf das zweifellose Obersilur, dessen Niagara-Gruppe allerseits als mit den englischen Wenlock-Schichten, dem Kalke von Gothland und Oesel und der böhmischen Etage E gleichalt anerkannt wird, zunächst die Salina- oder Onondaga-Salz-Gruppe, eine versteinerungsleere Abtheilung mit Gyps und Steinsalz, welche in New-York sehr mächtig ist, sich aber ganz wie die sog. Anhydrit-Gruppe jüngerer europäischer Formationen ausserhalb dieses Gebietes nach allen Seiten auskeilt und daher für Vergleichungen nicht in Betracht kommt. Der Waterlime (Hydraulischer Kalk), welcher dann nach oben folgt und als Basis der unteren Helderberg-Gruppe angesehen wird, enthält Versteinerungen, namentlich grosse Crustaceen, welche jenen der englischen und Oeseler Ludlow-Schichten ungemein ähnlich sind. Die höheren Abtheilungen der unteren Helderberg-Gruppe führen noch Cystideen, dann von Trilobiten Calymene und Encrinurus neben Proetus, Lichas und Dalmanites, aber keine Bronteus-Arten. Unter den Brachiopoden wird das erste Erscheinen der im tiefsten Unterdevon so verbreiteten Gattung Rensselaeria und langflügeliger

Spirifer von Kayser mit Recht hervorgehoben, aber auch die grosse Aehnlichkeit anderer Brachiopoden mit solchen des tieferen Silurs nicht geleugnet. Die Analogien mancher Formen mit devonischen fallen meiner Ansicht nach gegenüber den stärkeren mit silurischen doch zu wenig ins Gewicht, um mich zu bestimmen, die unteren Helderberg-Schichten vom Silur zu trennen. Auch möchte ich jetzt ebensowenig als früher*) den Oriskany-Sandstein mit De Verneuil als die Basis des Devons betrachten, trotzdem die, wie bereits erwähnt, für das tiefste rheinische Unterdevon so wichtige Gattung Rensselaeria in ihm ihre grösste Häufigkeit in paläozoischen Schichten Nordamerika's erreicht. Dass auch Dalmaniten vorkommen, würde in meinen Augen kein Hinderniss für die Verneuil'sche Auffassung sein, aber die Angabe des Vorkommens von Calymene Blumenbachii in dieser Ablagerung in Canada und der gleichen Gattung in den nächsthöheren neben Dictyograptus scheint mir für letztere Ansicht äusserst ungünstig und auch dadurch nicht ausgeglichen, dass hier auch schon ein einzelner Goniatit (G. mithrax Hall) auftritt. Ich glaube daher das Unterdevon erst an der Basis der Hamilton-Gruppe beginnen lassen zu sollen, wo diese Gattungen nicht mehr vorkommen. Dazu bestimmt mich besonders der Umstand, dass ich in den auch petrographisch dem rheinischen Spiriferen-Sandstein z. Th. täuschend ähnlichen Gesteinen jener Gruppe folgende Arten des Spiriferen-Sandsteins durch direkte Vergleichung nachzuweisen vermochte:

Pleurotomaria striata	Spirifer phalaena (s. oben S. 38)
Pterinea fasciculata	Rhynchonella livonica
« laevis	Spirigerina reticularis
Grammysia Hamiltonensis	Strophomena laticosta,

beide letzteren stellenweise wie in Europa sehr gemein. Dazu kommt noch Spirifer mucronatus Conr. (typus), den ich im Rhipidophyllen-Schiefer von Caub aufgefunden habe, in welchem ja auch Homalonotus-Arten aus der Gruppe Dipleura vorkommen. Hier handelt es sich also um identische, nicht bloss um analoge Arten, man tritt also auf festen Boden. Dass auch Aequivalente des oberen Spiriferen-Sandsteins in Nordamerika entwickelt sind, geht aus dem schon Rh. Sch. S. S. 316 nachgewiesenen Vorkommen von Spirifer auriculatus mit Sicherheit hervor. Wie sich die neuerdings vielfach geäusserte Meinung ausbilden

*) Rh. Sch. S. S. 478.

konnte, dass die Hamilton-Gruppe zum Mitteldevon gehöre, ist mir Angesichts ihrer doch in allen Hauptzügen jener des Spiriferen-Sandsteins äusserst ähnlichen Fauna räthselhaft. Ich kann nur vermuthen, dass zu ihr die angebliche Identität der in dem kalkigen obersten Theile der Hamilton-Schichten häufigen Rhynchonella venustula Hall mit der Rh. cuboides Sow. des europäischen oberen Mitteldevons veranlasst hat, von welcher ich mich nicht habe überzeugen können. Diese Art scheint mir vielmehr zu Rh. procuboides Kayser zu gehören. Dabei wurde ganz übersehen, dass der die ächte Rhynchonella cuboides in Europa stets begleitende Spirifer disjunctus erst viel höher, nämlich in der Chemung-Gruppe auftritt. Eine neue gründliche Vergleichung europäischer und amerikanischer Unterdevon-Arten wäre jedenfalls sehr erwünscht.

Rückblick auf Flora und Fauna des Unterdevons.

In den hier zum Unterdevon gezählten Ablagerungen spielen fossile Pflanzen nur eine untergeordnete Rolle. Algen kommen fast in allen Niveaus vor und manche von ihnen, wie Haliserites Dechenianus füllen, aber nur stellenweise, ganze Bänke, wie bei Ehrenbreitstein, Hachenburg u. a. O. und ihr hinterbliebener Kohlenstaub färbt manchmal die Schiefer intensiv schwarz, wie bei Moselweiss an der Mosel, bildet aber natürlich keine Kohlenflötze. Landpflanzen sind dagegen sehr selten, ich kenne davon nur Calamiten ähnliche Fragmente aus dem unteren Lahn- und dem Dill-Thale, Sagenaria aus dem Mosel-Thale und ein Lycopodium aus dem Orthoceras-Schiefer der Rupbach-Gegend.

Die Fauna weist noch eine sehr grosse Aehnlichkeit mit jener des Obersilurs auf, welche am stärksten bei den Crustaceen und Cephalopoden hervortritt.

Die Crustaceen des Unterdevons zeigen sowohl in den Formen der Ostracoden (Beyrichia mit ihren Untergattungen Bollia und Strepula) als den Trilobiten-Gattungen Homalonotus, Phacops, Proetus und Bronteus die allergrösste Aehnlichkeit mit obersilurischen Typen. Nur Cryphaeus ist fast ganz auf die devonischen Schichten beschränkt und nur in den unteren durch zahlreiche Arten vertreten. Im Ganzen bemerkt man bei den Trilobiten zwar noch keine Abnahme der Häufigkeit der Individuen, da ja in manchen Bänken gewisse Phacops-Arten, besonders Ph. Ferdinandi

und fecundus, in anderen Homalonoten massenhaft vorkommen, aber die Zahl der Gattungen und Arten hat im Vergleiche zu den silurischen Schichten doch sehr stark abgenommen und neue Gattungen kommen auch in höheren Niveaus nicht mehr hinzu.

Was die Cephalopoden betrifft, so kann ich mich, da diese Classe bereits in der Monographie des rheinischen Schichten-Systems und auch von anderer Seite ausführlich besprochen worden ist, hier ganz kurz fassen. Bei den Gattungen Orthoceras, Phragmoceras, Cyrtoceras und Hercoceras und, wenn man die böhmischen Etagen E—H bei dem Obersilur belässt, auch bei den Gattungen Goniatites und Bactrites, die fast sämmtlich nur Kammerscheidewände von einfachstem Bau besitzen, zeigen sich noch weitgehende Analogien mit obersilurischen Typen, wenn auch die Artenzahl schon beträchtlich abgenommen hat. Wie in allen geologischen Formationen treten die Cephalopoden auch im Unterdevon nur in Hochseebildungen häufig, in anderen nur als zufällig angeschwemmte Seltenheiten auf.

Auch die Gastropoden sind jenen des Obersilurs sehr ähnlich, Pleurotomaria, Murchisonia, Holopella, Loxonema und Capulus ähnliche Formen treten, wie in jenem, in mancherlei Arten auf, häufig aber sind nur einige Pleurotomarien, vor Allem Pl. striata, welche von den Rhipidophyllen-Schiefern bis in den oberen Spiriferen-Sandstein hinaufreicht, und Bellerophon-Arten, wie B. tumidus und bipartitus und allenfalls latifasciatus, meist mit sehr einfachen Ornamenten.

Pteropoden wie Creseidopsis und Tentaculiten, namentlich T. scalaris, füllen zuweilen, besonders in den Orthoceras-Schiefern in ungeheurer Menge zusammenliegend, ganze Bänke. Ihre lebenden, meist ebenso kleinen Verwandten bevölkern ja bekanntlich auch zu ungeheuren Schwärmen vereinigt manche Stellen des Oceans. Die etwas grössere, an manchen Orten im mittleren Unterdevon gleich stark vertretene Gattung Coleoprion erlischt schon im oberen Spiriferen-Sandstein. Die überaus zierlichen deckeltragenden und schon recht selten gewordenen Hyolithen verschwinden aber erst im obersten Niveau der Orthoceras-Schiefer. Die weit grösseren und bis in den Zechstein hinaufragenden Conularien sind, wie überall, nur Seltenheiten.

Die Pelekypoden oder Muscheln sind besonders in an Quarzsand reichen Ablagerungen, dem Onychien-Quarzit und quarzitischen mittleren Spiriferen-Sandstein, sehr häufig und spielen von den ältesten Bänken an

bis in die jüngsten hinauf eine sehr bedeutende Rolle. Dies gilt besonders von den Gattungen aus der Abtheilung der Flügelmuscheln (Aviculaceen), wie Pterinea, Limoptera, Actinodesma und der merkwürdigen Onychia. Da diese Formen meines Wissens ganz auf das Unterdevon beschränkt bleiben, so dürfen sie als vorzügliche Leitfossilien desselben angesehen werden. Die zu den Carditaceen gehörigen Gattungen Prosocoelus und Tripleura mit ihren charakteristischen Ornamenten sind in gleichem Falle. Auffallend ist ferner noch die grosse Anzahl von Nuculaceen, von denen aber die interessanteste, Koenenia*), bisher nur als Seltenheit im Harzer, aber noch nicht im nassauischen Spiriferen-Sandstein gefunden worden ist. Schizodus, der älteste Vertreter der später so wichtigen und noch heute in einigen reizend gefärbten Arten im australischen Meere lebenden Trigonien, ist besonders in den Limoptera-Schiefern und dem mittleren Spiriferen-Sandstein nicht ungewöhnlich, aber für diese charakteristisch, wie auch Solen. Die Gattung Grammysia, welche von den Onychien-Schichten bis in den obersten Spiriferen-Sandstein heraufgeht, wenngleich allmählich an Häufigkeit abnehmend, darf gleichfalls als ein sehr charakteristisches Fossil des Unterdevons bezeichnet werden, obwohl einige Arten auch schon im Obersilur vorkommen. Als eine Ablagerung, in welcher solche Muscheln alle anderen Gruppen an Häufigkeit übertreffen, die daher die »Pelekypoden-Facies« in charakteristischer Weise zeigt, sind nur die Limoptera-Schiefer zu nennen, doch tritt sie, wenngleich weniger scharf ausgeprägt, auch in dem quarzitischen mittleren Spiriferen-Sandstein und in Maurer's Haliseriten-Schiefern hervor.

Am häufigsten ist aber im Unterdevon jedenfalls die »Brachiopoden-Facies« entwickelt. Es sind besonders die zu Hunderttausenden vorkommenden langgeflügelten Spirifer-Arten, z. B. paradoxus, phalaena und speciosus, welche den unterdevonischen Brachiopoden-Schichten im Gegensatze zu den obersilurischen ihren eigenthümlichen Habitus verleihen, auf welchem mein Gruppen-Name »Spiriferen-Sandstein« basirt. In der unteren Abtheilung des Unterdevons spielen die der Gruppe der Terebratuliden angehörigen Rensselaerien eine fast gleich bedeutende Rolle, in der oberen werden dagegen andere Spiriferiden, wie Retzia und Bifida häufig, welche hier zum erstenmale auftreten. Anoplotheca, die zierliche Vorläuferin der triassischen Koninckinen, kommt nur im Spiriferen-Sandstein vor. Auch Strophomena laticosta ist eine ächt unterdevonische

---

*) Beushausen, non Haas.

Form, welche zwar nur den tieferen Niveaus angehört, dafür aber eine sehr weite horizontale Verbreitung besitzt und aus drei Welttheilen bekannt ist.

Unter den Radiaten werden die im Silur so häufigen Cystideen fast ganz vermisst; die einzige s. Z. von F. Rolle in tiefem Unterdevon-Sandstein bei Unkel entdeckte Form dieser Gruppe, Agelacrinus rhenanus*), ist in Nassau nicht beobachtet worden. Statt ihrer finden sich in den oberen Niveaus des Spiriferen-Sandsteins, wenn auch nicht in Nassau, allmählich Blastoideen (Pentatrematites) ein, welche aber erst später ihre grösste Entwickelung erreichen. Ctenocrinus geht fast durch das ganze Unterdevon hindurch, ebenso Poteriocrinus in einzelnen meist kleinen Arten, Cyathocrinus kommt nur in den Rhipidophyllen-Schiefern, Acanthocrinus, Taxocrinus und Culicocrinus nur im oberen Spiriferen-Sandstein vor. Die in verschiedenen Niveaus getroffenen Seesterne lassen sich leider wegen unvollständiger Erhaltung nicht genauer mit anderen Formen vergleichen, sind aber wenigstens theilweise offenbar mit silurischen verwandt.

Was nun endlich die Polyparien betrifft, so kommen unterhalb des Niveaus der Orthoceras-Schiefer fast nur Einzelkorallen vor, welche zum grössten Theile der Gruppe der Zaphrentiden angehören und durch die typische Gattung Zaphrentis, sowie durch die bisher nur im Unterdevon bekannten Gattungen Microcyclus, Rhipidophyllum und Combophyllum vertreten sind. Ein Blick auf die auf Tafel I und II gegebenen Bilder der beiden zuletzt erwähnten Gattungen wird die für diese Gruppe charakteristische bilaterale Symmetrie der Sternlamellen sofort erkennen lassen. Dagegen sind im tieferen Unterdevon Cyathophylliden selten und werden erst wieder in den Calceola-Schiefern häufiger, um so merkwürdiger mag es erscheinen, dass die seit der Zeit des Obersilurs scheinbar ausgestorbene Gattung Palaeocyclus (Taf. II), welche von F. Römer mit Recht zu ihnen gezählt wird, in dem oberen Spiriferen-Sandstein von Balduinstein wieder entdeckt worden ist. Zusammengesetzte Stöcke, aber zunächst nur von sehr geringem Umfang, besitzen die schon im tiefsten Unterdevon auftretenden Pleurodictyen, aber grössere, namentlich riffbildende Formen, wie die grösseren Favositen, Helioliten und zusammengesetzten Cyathophyllen kommen erst an

---

*) F. Römer, Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1851. S. 372.

Vergleichende Uebersicht des Unterdevons in Nassau und anderen Ländern.

Spanien.	Devonshire und Cornwall.	Bretagne.	Belgisch-französisches Ardennengebiet.	Hunsrück und Eifel.	Nassau.	Harz.
(Grès à Gosseletia).	(Stringocephalenkalk).	(Nicht bekannt).	(Stringocephalenkalk). (Givetien Gosselet).	(Stringocephalenkalk).	(Stringocephalenkalk).	(Stringocephalenkalk).
b. Obere Orthoceras-Schiefer. Collada de Lama (Provinz Leon). 8 α. β. Calceola-Schichten. Moniello u. s. w. (Asturien).	8. Calceola-Schichten. Hopes Nose u. a. O. bei Torquay. (Devonshire).	8 c. Schistes du Fret. 8 b. Schistes de Porsguen à Orthocères. 8 a. Schistes inférieures.	8 α, β. Calceola-Schichten von Chimay, Couvin u. a. O. (Eifelien Dum).	8 b. Obere Orthoceras-Schiefer. Olkenbach. 8 β. Obere Calceola-Schichten. 8 α. Untere Calceola-Schichten. (Nohner Kalk u. Schiefer).	8 b. Obere Orthoceras-Schiefer. Wissenbach, Rupbach. 8 a. Untere Orthoceras-Schiefer. Rupbach, Eufingen. 8 α, β.? Calceola-Schichten.	8 b. Obere Orthoceras-Schiefer. Schalke, Rammelsberg. 8 α. Untere Calceola-Schichten. Schalke, Rammelsberg, Auerhahn.
. Kalke mit Spirifer cultrijugatus. Arnao (Asturien), Colle, Aleje, Sabero (Leon) etc.	Nicht bekannt.	7. Calcaire de la rade de Brest à Spirifer cultrijugatus.	7. Sandige Gesteine und Rotheisenstein mit Spirifer cultrijugatus. (»Grauwacke« d'Hièrges supérieure Gosselet).	7. Unreiner Kalk und Rotheisenstein mit Spirifer cultrijugatus.	7. Dachschiefer der Grube Schöne Aussicht. Pentamerus-Schichten von Fritzemühle, Erbach bei Hadamar und Wissenbach.	7. Schichten mit Spirifer speciosus an der Schalke u. s. w.
b. Zône de Ferrones à Athyris (Spirigera). a. Zône de Nieva (Asturien).	6. Oberer Spiriferen-Sandstein mit Spirifer auriculatus.	6. »Grauwacke« du Faou.	6 b. »Grauwacke« d'Hièrges inférieure. 6 a. Poudingue de Burnot.	6 b. Oberer Spiriferen-Sandstein mit Spirifer auriculatus. Olkenbach, Daleiden, Wachsweiler u. s. w.	6 b. Obere Lagen des oberen Spiriferen-Sandsteins mit Spirifer auriculatus. Laubbach, Lahnstein, Balduinstein, Haiger. 6 a. Untere Lagen des oberen Spiriferen-Sandsteins. Kemmenau, Hohenreiner Hütte.	6. Oberer Spiriferen-Sandstein mit Spirifer auriculatus. Bocksberg bei Clausthal.
Nicht bekannt.	5. Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	5. Bis jetzt nicht genauer bekannt.	5. Mittlerer quarzitischer Spiriferen-Sandstein von Ems, Montabaurer Höhe u. s. w.	5. Mittlerer quarzitischer Spiriferen-Sandstein, sog. Haupt-Quarzit.
Nicht bekannt.	4. Unterer Spiriferen-Sandstein mit Strophomena laticosta. Meadsfoot Sands bei Torquay.	Nicht bekannt.	4. Grès de Vireux (Ahrien Dum.)	4. Unterer Spiriferen-Sandstein. Stadtfeld u. a. O. bei Daun.	4. Unterer Spiriferen-Sandstein mit Strophomena laticosta. Hasselborn, Nastätten, nördliche Dillgegend.	Fehlt.
Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	Fehlt.	Fehlt.	3. Limoptera-Schiefer von Singhofen, Roth u. s. w.	Fehlt.
Nicht bekannt.	? 2. Sandstein mit Spirifer primaevus von Looe (Cornwall).	? 2. Grès de Landevennec à Dalmanites.	2. »Grauwacke« de Montigny (Hunsruckien Dum.)	2. Rhipidophyllen-Schiefer.	2. Rhipidophyllen-Schiefer am ganzen Taunus. } Sog. Siegener Grauwacke.	Fehlt.
Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	Nicht bekannt.	1. Onychien-Schichten (Taunusien Dum.)	1. Onychien-Schichten.	1. Onychien-Schichten am ganzen Rande des Taunus und an der Weisseler Höhe bei Rettert. }	Fehlt.
(Untersilur).	(Metamorphische Schiefer).	(Krystallinische Schiefer).	(Obersilurischer Sandstein (Gédinnien).	(Sericitschiefer der Phyllitgruppe).	(Sericitschiefer der Phyllitgruppe).	(Obersilur, sog. Hercyn).



der Grenze gegen das Mitteldevon vor. Als ausschliesslich unterdevonische Form dieser Gruppe kann einstweilen nur die Gattung Beaumontia angesehen werden. Die Abwesenheit der im Obersilur so gemeinen Halysiten im Unterdevon ist jedenfalls bemerkenswerth.

Das ist, freilich in groben Zügen skizzirt, das Bild, welches die unterdevonische Fauna in Nassau und den anderen Ländern bietet, über welche sie sich verbreitet. Es dürfte nur noch nützlich sein, hinzuzufügen, dass alle Formen, welche mit noch lebenden Analogien zeigen, wie die grossen Cephalopoden, Pleurotomarien, Schizodus und riffbauenden Korallen auf tropisches Klima deuten.

Palaeontologischer Anhang.

Mit Tafel I—V.*)

Rhipidophyllum vulgare Sandb.

Taf. I, Fig. 1—4.

Korallenstock einfach, ohne Epithek, schlank becherförmig, mit einem verschmälerten Wurzelstücke aufgewachsen, in welches die Sternlamellen nicht fortsetzen, dessen Struktur aber des ungünstigen Erhaltungszustandes wegen nicht zu ermitteln ist. Der eiförmige Kelch ist ziemlich tief eingesenkt und lässt 35 bis zur Mitte reichende Sternlamellen erkennen, die sich auf zwei verschieden gestaltete Hälften vertheilen, von welchen die eine von etwa 12 stärker entwickelten Lamellen eingenommen wird, welche sich fächerartig um eine unpaarige Hauptlamelle gruppiren, während die andere von schwächeren gebildet ist, die gegen die stärkeren unter spitzen Winkeln geneigt erscheinen. Ein Säulchen in der Mitte fehlt und die bei der nächstverwandten Gattung Aulacophyllum Milne Edwards et Haime**) entwickelte Hauptfurche wird durch die unpaarige Hauptlamelle vertreten. Beim Anschleifen kommen im Innern des Stockes zahlreiche nahezu parallele und horizontale Böden in geringem Abstande von einander zum Vorschein. Bei sehr guten Abdrücken erscheinen die Rippchen desselben äusserlich mit kleinen, nach Art der Cyathaxonia cynodon Raf. sp.***) gebildeten, aber viel schwächeren Knötchen besetzt.

Höhe des Stockes 75 mm, längerer Durchmesser des Kelches 33, kürzerer 27 mm.

---

*) Die Skizzen zu den Tafeln verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn cand. scient. natural. Emil Beyer aus Hanau.

**) Polypiers fossiles des terrains paléoz. p. 354.

***) Milne Edwards et Haime l. c. p. 321, Pl. I. Fig. 4, 4 a.

Die abgebildeten Stücke rühren von der Grube Kreuzberg bei Derscheid im Wisperthale her, wo diese Koralle häufig, aber in der Regel schlecht erhalten vorkommt, auch bei Caub und im ganzen Hunsrück ist sie gemein und kann als Leitfossil gelten.

Combophyllum obtusum Sandb.

Taf. II, Fig. 1.

Von dieser Koralle liegt nur ein Steinkern des Kelches vor, dessen Bau sie zu der Gattung Combophyllum verweist. Der Kelch ist fast kreisrund und lässt ungefähr 25 flache Sternlamellen erkennen, welche sich sämmtlich bis zur Mitte desselben erstrecken und auf der einen Seite durch eine breite flache Hauptfurche unterbrochen werden. Die anfänglich täuschende Aehnlichkeit mit Baryphyllum wird, wie die nähere Untersuchung ergibt, durch eine Quetschung im Gestein hervorgerufen, welche einen den Kelch fast in zwei Halbkreise theilenden Wulst verursacht hat, der an die zwei stärkeren Lamellen erinnert, welche bei Baryphyllum in gleicher Lage auftreten. Der Septalfurche liegt indess nicht, wie bei Baryphyllum, eine unpaarige, stark entwickelte Lamelle gegenüber.

Längerer Durchmesser des Kelches 38, kürzerer 34 mm.

Die ächt unterdevonische Gattung war bisher nur durch kleinere Arten aus Frankreich und eine aus dem obersten Spiriferen-Sandstein von Haigerhütte bei Dillenburg vertreten, welche Frech*) beschrieben hat.

Microcyclus simplex Sandb.

Taf. II, Fig. 2, 2a.

Zwei eigenthümlich gebaute kleine Korallen zeigen in der Mitte des ovalen Kelches eine seichte Vertiefung, in welche 20 ziemlich starke, einfache und gleichgrosse Sternlamellen hineinragen, zwischen denen an einer Stelle eine Hauptfurche schwach angedeutet erscheint. Der Bau des Kelches erinnert in hohem Grade an jenen von Trochophyllum Milne Edwards et Haime**) aus dem Bergkalke. Da aber die vorliegenden Stücke nicht auf eine kreiselförmige, sondern auf eine

*) Abhandl. z. geol. Specialkarte von Preussen, Bd. VIII, H. 3, S. 35 f., Taf. III, Fig. 6.

**) Polypiers fossiles des terrains paléoz. p. 350.

schüsselförmige Koralle schliessen lassen, so stelle ich die Form vorläufig noch zu Microcyclus Meek and Worthen*), obwohl die Sternlamellen sämmtlich ungespalten sind und eine unpaarige Hauptlamelle nicht deutlich zu erkennen ist. Sollten zu diesen Unterschieden bei weiter aufgefundenen besseren Exemplaren noch andere hinzukommen, so behalte ich mir vor, statt einer Untergattung eine eigene Gattung unter dem Namen Pelladophyllum (Schüsselkoralle) für die vorliegende Form aufzustellen.

Grube Kreuzberg bei Derscheid im Wisperthale, wie es scheint sehr selten.

Längerer Durchmesser des Kelches 12, kürzerer 5 mm.

Palaeocyclus ellipticus Sandb.

Taf. II, Fig. 3, 3 a.

Der in der Mitte seicht vertiefte elliptische Kelch dieser kleinen Form ist von 48 schmalen und gleichstarken Sternlamellen eingefasst, von welchen nur wenige am Rande zweispaltig erscheinen. Zähnelung ist bei denselben nicht zu bemerken. Die Unterseite habe ich leider nicht kennen gelernt.

Längerer Durchmesser des Kelches 15, kürzerer 9 mm.

Die kleine Koralle findet sich in grosser Anzahl gesellig in einer dünnen Bank des obersten Spiriferen-Sandsteins am linken Lahnufer bei Balduinstein unweit Diez in Begleitung von Spirigerina reticularis, Anoplotheca venusta, Spirifer subcuspidatus, Meganteris Archiaci und Chonetes sarcinulata und wurde dort vor Jahren von Herrn Dr. Zickendrath entdeckt.

Näher verwandt erscheint besonders wegen der gleichen Grösse der Sternlamellen nicht die häufigste Art, P. porpita L. sp., aus dem obersilurischen Kalke von Gothland, England und Nordamerika, von welcher F. Römer**) gleichfalls zahlreiche Exemplare auf demselben Stück von Oneida Co. in Newyork zusammenliegend beobachtete, sondern der ebenfalls mit 48 gleichstarken Lamellen versehene P. präacutus Lonsdale sp. aus dem obersilurischen Kalke von Marles-Bay in Pembrokeshire.

*) Geol. Survey of Illinois III, p. 420.

**) Lethaea palaeozoica S. 346.

Kriniten der Rhipidophyllen-Schiefer.

Leider sind ausser den von F. Römer*) beschriebenen, in Nassau besonders auf den Gruben Kreuzberg, Nabelsberg und Wilhelm im Wisperthale nicht seltenen Cyathocrinus gracilior mit seinen zahlreichen Cirrhen und Poteriocrinus nanus nur unvollständige Reste von anderen Kriniten aus dem Hunsrück-Schiefer bekannt, welche C Koch**) mit dem von Goldfuss für Säulenglieder und unbestimmbare Armbruchstücke gegebenen und daher ganz unzulässigen Namen Cyathocrinites pinnatus bezeichnet hat. Bei näherer Betrachtung der besonders auf den Gruben Kreuzberg und Wilhelm nicht seltenen, zuweilen bis 0,38 m langen Säulenreste wurde ich in Folge des Wechsels von höheren und niedrigeren Gliedern auf das Lebhafteste an die Säulen des Ctenocrinus decadactylus Goldf. sp. (Sandberger Rh. Sch. S. S. 396, Taf. XXV, Fig. 13) erinnert und durch eine Anzahl noch zusammenhängender, denen des genannten Kriniten gleichender Kelchtäfelchen in der Meinung bestätigt, dass eine diesem mindestens sehr ähnliche Form vorliege. Absolut sichere Bestimmung ist aber natürlich noch nicht möglich.

Eine merkwürdige Krinitenform, deren Säulenglieder, mit dicken runden Knötchen besetzt, denselben Eindruck machen, wie etwa jene der mitteldevonischen Hexacrinus granulifer und echinatus, ist in einem 0,15 m langen Stücke auf der Grube Wisperstein gefunden worden. Dasselbe befindet sich in der Wiesbadener Sammlung.

Spirifer primaevus Steininger.

Taf. II, Fig. 4, 4a; ca. 1,5 d. nat. Gr.

(Geognostische Beschreibung der Eifel, Trier 1853, S. 72, Taf. VI, Fig. 1. — Spirifer socialis Krantz Verh. d. rheinpr. Vereins 1857, S. 151, Taf. VIII, Fig. 3. — Kayser Abh. z. geol. Specialk. von Preussen und den thüring. Staaten II, 4, S. 165 f., Taf. XXIX, Fig. 1—3).

Breit- und kurzflügelige Form mit 6—7 einfachen stumpfen Rippen auf jeder Seite des breiten Sinus und scharfen Wulstes, welche mit breit wellenförmigen Anwachslamellen verziert sind. Im ausgewachsenen Zustande bis 63 mm breit und 41 hoch.

Das vorliegende jugendliche Stück, welches neben einem Säulenstück von Ctenocrinus liegt, wurde mir s. Z. von dem verewigten Berg-

---

*) Palaeontographica IX, S. 143 ff., Taf. XXV, Fig. 8, 10, XXIX, Fig. 1.
**) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes-Anstalt 1880, S. 205.

rathe Wenkenbach in Weilburg übergeben, welcher es auf der Grube Kreuzberg bei Derscheid gefunden hatte.

Spirifer speciosus Schloth. var. decemplicatus Sandb.

Taf. III, Fig. 1—1 b.

(Spirifer micropterus Rh. Sch. S. S. 317, Taf. XXXI, Fig. 3 cet. excl. — Koch Jb. pr. L.-A. 1880, S. 208 non Goldfuss. — Spirifer costatus J. Sow. Geol. Transact. II. ser. vol. V, p. 216, Pl. LV, Fig. 16, 17 cet. excl.)

Ziemlich langflügelige Form mit 5 deutlichen flachen Falten auf jeder Seite des Sinus und Wulstes, über welche breit wellenförmige Anwachsstreifen hinübersetzen. Die Länge des Schlossrandes beträgt 44, die grösste Höhe der Schale 15, die Breite des Sinus bezw. Wulstes 5 mm. Durch die deutliche Ausprägung von fünf statt nur drei Falten von der typischen Form der Calceola-Schichten verschieden.

Die abgebildeten Exemplare aus dem Rhipidophyllen-Schiefer des Erbstollens bei Caub, von dem verstorbenen Bergrath Giebeler gesammelt, befinden sich in der Wiesbadener Sammlung.

Geht durch das ganze Unterdevon hindurch, doch tritt in den Calceola-Schichten nicht mehr die Varietät, sondern nur die typische Form auf.

Spirifer mucronatus Conr. sp.

Taf. III, Fig. 2.

(Spirifer mucronatus Hall Palaeont. New-York vol. IV, p. 216 ex p. Pl. XXXIV, Fig. 16, 17 cet. excl.)

Sehr langflügelige Form mit je 17 ziemlich langen scharfen Falten auf jeder Seite des durch eine seichte Furche getheilten Sinus bezw. Wulstes, über welche sehr flache feinwellige Anwachsstreifchen hinübersetzen. Die Länge des Schlossrandes beträgt 40, die Höhe der Schale 11, die Breite des Wulstes 4 mm.

Bisher wurde nur das abgebildete Exemplar der Wiesbadener Sammlung von Giebeler in dem Rhipidophyllen-Schiefer des Erbstollens bei Caub entdeckt.

Die Art ist häufig in der Hamilton-Gruppe Nordamerikas von Canada bis nach Virginien.

Spirifer phalaena Sandb. n. sp.

Taf. III, Fig. 3, 3a nach einem Guttapercha-Abdruck.

(Spirifer mucronatus Hall l. c. ex p. Pl. XXXIV, Fig. 11, 12 cet. excl. — Sp. paradoxus Steininger Geogn. Beschr. d. Eifel, Taf. VI, Fig. 17. — Gosselet, Esq. géol. du Nord de la France I, Pl. II, Fig. 25).

Grosse breitflügelige Form mit zwölf nicht sehr scharfen Falten auf jeder Seite des durch einen schmalen Kiel getheilten Sinus und Wulstes, über welche sehr feinwellige Anwachsstreifchen hinübersetzen, die sich aber auf dem Sinus und Wulst von beiden Seiten herabsenken und eine breite zungenförmige Bucht bilden. Die Länge des Schlossrandes beträgt 62, die Höhe der Schale 27, die Breite des Sinus 10 mm.

Bildet ein ganzes Bänkchen im unteren Spiriferen-Sandstein von Stadtfeld bei Daun, in welchem aber auch zahlreiche einzelne Exemplare zerstreut liegen und scheint im gleichen Niveau auch noch an anderen Orten der Eifel, sowie im Grès de Vireux der Ardennen vorzukommen. In Nassau ist diese Form noch nicht bekannt geworden.

Pleurotomaria striata Goldf.

Taf. II, Fig. 5.

Das einzige mir bekannte Stück eines Gastropoden aus dem Rhipidophyllen-Schiefer von Caub, welches mit Orthoceras percylindricum auf derselben Platte liegt. (Sammlung der Universität Würzburg.)

Orthoceras percylindricum Sandb.

Taf. IV, Fig. 1.

Diesen Namen möge ein 135 mm langes und 25 mm breites Bruchstück eines Orthoceratiten aus dem Erbstollen bei Caub tragen, welches aus 18 Kammern von ungefähr 8 mm Höhe zusammengesetzt ist; leider ist die Lage des Siphos nicht zu erkennen.

Die grösste Aehnlichkeit zeigt dieses Fragment mit Orthoceras pedum Barr. (Syst. sil. du centre de la Bohême II. p. 380. Pl. CCCXVI. Fig. 4) aus dem obersilurischen Kalke von Kozel. (Sammlung der Universität Würzburg.)

Orthoceras digitale Sandb.

Taf. IV, Fig. 2.

Das abgebildete schlecht erhaltene Fragment von Grube Neue Hoffnung bei Caub aus der Sammlung des Herrn Bergrath Ulrich lässt sich unter den mir bekannten Arten nur mit O. littorale Barr. (l. c. p. 391. Pl. CCLXV. Fig. 5—10) aus Etage E von Kozel vergleichen, zeigt aber verhältnissmässig noch höhere Kammern.

Phragmoceras subsulcatum Sandb.

Taf. IV, Fig. 3.

Sehr schwach gekrümmtes Bruchstück eines Phragmoceras von 60 mm Länge, aus sehr niedrigen Kammern bestehend, welche Eindrücke schwacher in der Richtung der Spirale laufender Furchen zeigen. Sipho nicht erkennbar.

Im Rhipidophyllen-Schiefer von Grube Neue Hoffnung bei Caub. (Ulrich's Sammlung.)

Ist dem Phragmoceras sulcatum Barr. (l. c. p. 239. Pl. XLVII. Fig. 8—13) aus Obersilur E von Lochkow, Slivenetz und Kozorz sehr ähnlich, aber wegen ungenügender Erhaltung nicht genau vergleichbar.

Phragmoceras incertum Sandb.

Das 33 mm lange Bruchstück eines Phragmoceras mit Resten der Wohnkammer und von vier weiteren Kammern ist der var. subrecta des Phr. perversum Barr. (l. c. p. 241. Pl. XLIII. Fig. 1—9) aus Obersilur E von Butovitz, Lochkow und Kozorz sehr ähnlich, aber ebenfalls nicht genau vergleichbar, da der Sipho nicht freizulegen ist.

Ein Exemplar in dem Rhipidophyllen-Schiefer der Grube Neue Hoffnung bei Caub. (Ulrich's Sammlung.)

Phacops Ferdinandi Kayser.

Taf. III, Fig. 4.

(Phacops Ferdinandi Kayser Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXII, S. 20 f., Taf. II, Fig. 2).

Diese, in dem Rhipidophyllen-Schiefer des Hunsrücks und Taunus, namentlich bei Caub ungemein häufige, aber in keiner in Nassau leicht zugänglichen Zeitschrift beschriebene grosse Art ist von Kayser

wegen der starken Knoten an den Enden der Axenringe und der nicht gefurchten Seitenrippen des Schwanzschildes von verwandten Arten abgetrennt worden. Ich gedachte mehrere Bilder von derselben zu geben, nachdem sich aber an keinem einzelnen Exemplare alle Merkmale der Art gut erkennen lassen, war ich genöthigt, eine Copie des von Kayser nach mehreren zusammengestellten Gesammtbildes aufzunehmen, da ich aus dem mir vorliegenden reichen Materiale kein besseres hätte construiren können. Bei den grössten Stücken erreicht das Kopfschild eine Breite von 55, die Glabelle allein eine solche von 40 mm.

Lycopodium myrsinitoides Sandb.

Taf. V.

(Jb. f. Min. 1884, I. S. 268 f.).

Ein mehrfach verästeltes Lycopodium aus dem halbkrystallinischen Orthoceras-Schiefer von Grube Mühlberg im Rupbachthale, welches ich Herrn Bergrath Ulrich verdanke, in der Form dem lebenden brasilianischen L. myrsinites Lam. ungemein ähnlich. Von einem Zusammenhange mit einem dickeren Stämmchen, welcher etwa auf Sagenaria verwiese, ist an mehreren Stücken nichts wahrzunehmen.

Ein kleineres Bruchstück einer ähnlichen Art hat Dawson (Geol. of Canada, Devonian plants p. 35. Pl. VIII. Fig. 85—87) unter dem Namen Lycopodites Matthewi aus dem Devon von Canada abgebildet.



DER BASALT

IN DER

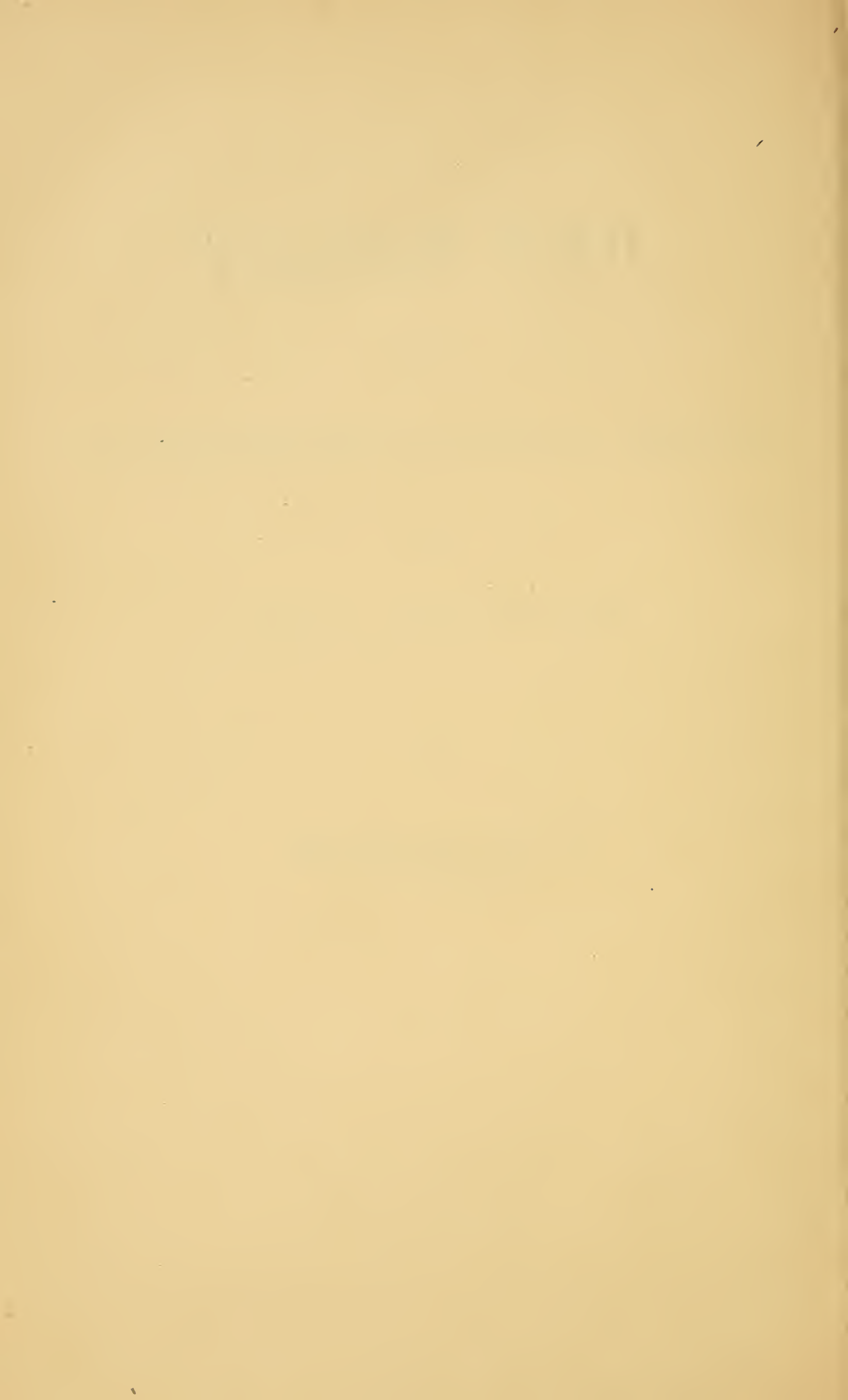
SENKE LOUISA-FLÖRSHEIM

BEI

FRANKFURT A. MAIN.

Von

Dr. F. KINKELIN
(FRANKFURT A. M.)



Es sind besonders die bei Explorirung des Terrains zur Anlage der Frankfurter Grundwasserleitung hergestellten zahlreichen Bohrlöcher — Senckenb. Ber. 1885 p. 200—209 —, durch welche der unter dem Diluv gelegene oberpliocäne Schichtenkomplex seiner lithologischen Beschaffenheit nach bekannt wurde, und zwar im Bohrloche e in einem Vertikalprofil von ca. 44 m Mächtigkeit.

Ich sprach in meinem damaligen Referate über die Pliocänschichten im Untermainthal die Hoffnung aus, dass die geologisch wichtigen Fragen, welche wir ausserdem an diese Bohrungen geknüpft haben, sich bei späteren Bohrungen erfüllen mögen.

Was zu entscheiden für die Geologie hiesiger Gegend sehr wichtig und durch Bohrungen im westlichen Theile des Frankfurter Stadtwaldes aufzuklären wäre, ist:

1. Die Eruirung der Mächtigkeit dieses oberpliocänen Sand- und Thonkomplexes;

2. die Tiefe der miocänen Thone oder Kalke, welche den Gesammtbetrag der Senkung wenigstens im östlichen Theile des fraglichen Beckens ergäbe (Senckenb. Ber. 1885 p. 235—258);

3. die Feststellung, ob in dem von jenen oberpliocänen Schichten erfüllten Becken auch von demselben unterscheidbare, unterpliocäne, ober- und mittelmiocäne Sedimente abgelagert wurden;

4. der Nachweis, ob sich zwischen Hochstadt-Bieber einerseits und Bad Weilbach anderseits obere Hydrobienschichten abgelagert finden.

Bei ausreichendem Tiefgang der Bohrung mussten jedenfalls die Fragen 1 und 2 ihre Beantwortung finden.

Dass diese Fragen heute wohl alle mit mehr oder weniger Sicherheit beantwortet werden können, verdanken wir dem Umstand, dass die genaue Erforschung derselben als Grundlage für die weitere Entwickelung

der Frankfurter Waldwasserleitung von grosser Bedeutung ist, und dass dieselbe demnach vom Tiefbauamte, namentlich von dessen obersten Technikern, den Herren Baurath Lindley und Bauinspector Feineis durch Tiefbohrungen weiter verfolgt worden ist. Herrn Ingenieur Sattler, unter dessen unmittelbarer Leitung diese Bohrungen standen, spreche ich für dessen freundliche Zuvorkommenheit hier meinen besten Dank aus.

Die Tiefbohrung begann im Spätherbst (29. Oct.) 1887, wurde Anfangs December (7. Dec.) unterbrochen. Im Folgenden ist das Bohrregister, das sich bis December 1887 ergeben hat, zusammengestellt:

Bohrloch N ca. 3,1 km westsüdwestlich vom Bohrloch α und 3,9 km auf derselben Linie von dem Louisabasalt, Terrain 102,90 m über NN, Wasser in 97,90 (am 29. Oct. 1887).

1.	Diluvialsand und Kies mit Buntsandstein, gerollten Quarzen und wenigen und kleinen Lyditstücken	bis	89,65	13,25
2.	Heller, weisslicher, gleichförmiger Sand, z. Th. zu kleinen Knollen zusammengebacken	,,	87,91	
3.	Fetter, grünlich-blauer Thon	,,	81,05	
4.	Grauer, sandiger Thon	,,	80,41	
5.	Wenig schlichiger, heller, gleichförmiger Sand mit Braunkohlenstücken	,,	77,70	
6.	Grau-blauer, ziemlich feiner Sand	,,	70,90	
7.	Grauer, grober Quarzsand	,,	70,11	
8.	Grauer, fetter Thon	,,	62,40	
9.	Sandiger Thon	,,	61,36	
10.	Grauer, fetter Thon, bräunlich geflammt	,,	60,70	
11.	Olivengrüner, fetter Thon (heller und dunkler)	,,	46,30	
12.	Bläulich-grauer, sandiger Thon	,,	46,00	
13.	Grau-blauer, etwas röthlich geflammter, fetter Thon	,,	44,30	
14.	Etwas schlichiger, feiner Sand (wasserführend)	,,	41,77	
15.	Wenig schlichiger, grauer Sand mit zahlreichen lignitischen Braunkohlenstücken	,,	40,17	
16.	Grauer, fetter Thon	,,	38,43	
17.	Braun-grauer, fetter Thon	,,	37,10	
18.	Grauer, fetter Thon	,,	34,50	
19.	Sehr fein sandiger, grauer Thon	,,	30,42	

Nr.	Schicht			
20.	Grauer, etwas schlichiger, feiner Sand (wasserführend)	bis	29,22	
21.	Weisslicher, feiner, reiner Quarzsand . . .	,,	26,55	
22.	Grober Quarzsand mit sehr wenigen kleinen Geröllen (Korngrösse höchst. 1 cm), Lydit und Quarz	,,	25,05	
23.	Grauer Quarzsand mit *Braunkohlen* . .	,,	23,17	
24.	Grauer, ganz reiner, feiner Quarzsand . . .	,,	21,97	
25.	Sand mit *groben Geröllen* (zumeist dichter Quarz, selten Sandstein)	,,	19,45	
26.	Dunkelbrauner Thon, *sehr bituminös* mit eingebackenen, z. Th. sehr stark gerundeten Quarzkieseln	,,	18,85	
27.	Grau-blauer bis dunkelgrüner, fetter, wohl feuerfester Thon	,,	15,29	
28.	Fein sandiger Thon	,,	14,69	
29.	Fetter Thon von grau-grüner Farbe . . .	,,	12,70	
30.	Fein sandiger Thon	,,	11,42	78,23
31.	Zu lockerem Thon verwitterter *Basalt*, oben Basaltstücke zu grünen Thonknollen verwittert (braust), weiter unten grössere wenig verwitterte noch feste Basaltstücke	,,	11,26	
32.	Fester, ziemlich frischer, grobkörniger *Dolerit*, mit Kalkspatausscheidungen in Blasenräumen.	,,	10,37 Noch nicht durchbohrt.	

Es stellt also dieses Profil wie in allen bisherigen Bohrlöchern des Stadtwaldes auch eine relativ wenig mächtige (ca. 10 m) Diluvialschicht und darunter Sedimente dar, welche aus wechsellagernden grauen Sanden und Thonen bestehen.

Bemerkenswerth ist die Geröllschicht zwischen 21,97—19,45 m abs. Höhe, deren Gerölle fast ausschliesslich Quarzgerölle sind, während ausgelaugte Buntsandsteingeschiebe selten in dieser Sandschicht sind.

Es ist das erste Mal, dass in diesen Oberpliocänschichten und zwar im unteren Theile derselben so grosse gerollte Geschiebe den Sanden eingelagert gefunden worden sind.

Darunter folgt nun ein bituminöser, mooriger Thon, der wenig Braunkohlenfetzchen enthält (siehe Senckenb. Ber. 1885 p. 202. Bohrloch α 7 und 8).

Die folgenden zum grössten Theil fetten, zum Theil auch sandigen Thone sind frei von kohligen Beimengungen und ruhen auf verwittertem Basalt, der schon in 0,16 m Tiefe als fester Fels dem meisselförmigen Bohrer nur langsamen Fortgang nach unten erlaubte und von diesem zu feinem Pulver zermahlen wurde.

Die Bohrung war, soweit es Thonschichten betraf, mit der Schäppe, soweit es Kies- und Sandschichten anging, mit dem Ventilbohrer geschehen. Sobald man auf festen Fels stiess, bediente man sich anfangs eines kleinen meisselförmigen Bohrers, der aber alsbald durch einen grösseren meisselförmigen Bohrer ersetzt wurde.

Das mittels des kleinen, meisselförmigen Bohrers geförderte Material war, wie erwähnt, pulverförmiger, etwas verwitterter Basalt.

Der grössere Meissel stiess nun den im Bohrloch seitlich stehen gebliebenen festen Fels in kleineren Fragmenten ab, so dass von denselben Dünnschliffe hergestellt werden konnten.

Der Durchmesser der Bohrkerne war 0,134—0,069, also nach unten abnehmend.

Ich muss nun zurückgreifen, um die Bedeutung des bis dahin Gewonnenen klar zu legen.

Bekanntlich reicht an der Louisa — erste Bahnstation zwischen Frankfurt und Darmstadt — ein bisher als Basaltgang betrachteter Dolerit an die Oberfläche und setzt, sich etwas nordwestlich wendend, als eine Schwelle quer durch den Main. Mit diesem Basaltgang schneidet das aus Letten und Kalk sich zusammensetzende Untermiocän an seiner westlichen Grenze plötzlich ab, während auf der Westseite des Basaltganges, also von Louisa bis Flörsheim, bedeckt von jüngeren Diluvialschichten, dieselben oberpliocänen Sande und Thone liegen, die auch im Bohrloch N durchteuft worden sind. Dieselben lagen in der Nähe, in der Baugrube des Klärbeckens am Rothen Hamm und in der Baugrube der Höchster Schleusse, eine reiche Flora (Senckenb. Abhandlungen Bd. XV) bergend, offen.

Westlich von jenem Basaltgang wurde in einer Entfernung von 0,7 km das nächste Bohrloch, das mit α bezeichnet wurde, niedergestosen. Ich rekapitulire dessen Bohrregister (Senckenb. Ber. 1885 p. 202).

	Bohrloch α Terrain 103,74 über NN.	Absol-Höhe.	Mächtigkeit.
1.—4.	Waldboden, Flugsand, Diluvialkies und Sand etc. bis	90.57	
5.	Grauer, gleichförmiger Thon . . . . „	87,65	Ober-pliocän 17,10
6.	Hellgrauer, schlichiger Sand . . . . „	82,25	
7.	Hellgrauer Letten mit dunklem, bituminösem Letten . . . . „	80,40	
8.	Dunkelgrauer bis schwarzer, bituminöser Letten mit Braunkohle; Braunkohle in Trümmern und Fetzen ist im Letten eingeknetet . . . . „	79,25	
9.	Dunkel grünlich-grauer Letten, sehr fett . . . „	73,47	5,78
10.	Basaltfels dicht, grau, Blasenräume mit hellgelblichen Ausscheidungen erfüllt, die oberste Lage etwas thonig und durch eine grosse Menge gröberer Bröckchen wenig verwitterten Basaltes, sandig; man sieht noch den Magnetit hervorblitzen . . . . „	68.40	5,07

Nicht durchbohrt.

Beim Vergleich der beiden Bohrregister lenkt sich die besondere Aufmerksamkeit auf die Schichten

Bohrloch α 7—10 incl. und
Bohrloch N 25—32 incl.

Die Aehnlichkeit im Gestein drückt sich kurz durch folgende Gleichung aus:

α Mächtigkeit.		α Schichte.		N Schichte.		N Mächtigkeit,
3,00	=	7 und 8	=	26	=	0,60
5,78	=	9	=	27—30 incl.	=	7,43
5,07	=	10	=	31—32	=	1,05

Bei der eben angedeuteten grossen Uebereinstimmung in der Qualität der in den Tiefen einander folgenden Schichten kann es kein Zweifel sein, dass wir auch kontemporäre Gebilde vor uns haben, dass also die Schichten in der Tiefe mit einander zusammenhängen und dass, was das Interessanteste ist, wohl auch der Basalt eine zusammenhängende Decke bildet.

Dass der Basalt vom Bohrloch N mit dem vom Bohrloch α und somit mit dem von der Louisa übereinstimmt, beweisen nicht allein diese Schichtenfolge und die grosse Aehnlichkeit der ersteren zwei Basalte

bei unmittelbarer Betrachtung, sondern vor Allem die mikroskopischen Untersuchungen.

Herr Prof. Rosenbusch, der wieder die Freundlichkeit hatte, den neugeförderten Basalt zu untersuchen, schreibt: »Nach eingehender Vergleichung der Präparate von 1885 und 1888 sind sie von demselben Gestein. Die Zusammensetzung und der Gang der Verwitterung sind in beiden identisch, die zierliche Intersertalstructur ist in jedem Detail die gleiche, nur ist das Korn in dem neuen Schliff um weniges gröber, als gehöre es einem etwas mehr centralen Theile der Eruptivmasse an, als der Schliff von 1885 (Senckenb. Ber. 1885 p. 240). Dem dürfte es auch entsprechen, dass der Erhaltungszustand in dem letztgesandten Schliff ein etwas besserer ist, als im ersten. Kurz, so weit man in derartigen Dingen und bei der Häufigkeit dieses Basalttypus und dieser Art der Zersetzung eine Sicherheit besitzen kann, glaube ich annehmen zu müssen, dass die Gesteine von 1885 und 1888 mit dem angegebenen Unterschiede identisch sind. Jedenfalls liegt keinerlei Andeutung dahin vor, dass beide Gesteinsproben nicht demselben Vorkommen angehören könnten.«

Ich darf also wohl diese Uebereinstimmung der Basalte als eine Bestätigung ansprechen, dass die Vorstellung, die ich in der schon mehrfach berührten Abhandlung über die Senkungen im Untermainthal etc. (Senckenb. Ber. 1885 p. 235—258) geltend gemacht habe, wohl die zutreffende ist, dass nämlich der Louisagang die Spalte darstellt, durch welche das schmelzflüssige Magma an die Oberfläche drang und nun in einer Fläche von unbekannter Breite jedenfalls westlich und — mindestens über 3,7 km (bis Bohrloch N) — sich ausbreitend, die später gesunkene Scholle mit einer Basaltdecke überzog. Eine Durchbohrung des Basaltes würde dies zur Gewissheit erheben.

Mich auf die Bohrergebnisse von Bohrloch α stützend, habe ich weiter die Ansicht ausgesprochen, dass diese Basaltdecke, also westlich vom Basaltgang, mit den sie überlagernden Pliocänschichten in die Tiefe ging, somit am Basalt abgebrochen sein müsse; diese Vorstellung sollte von der beigegebenen Figur zur Darstellung gebracht werden.

Betreffs dieser Verhältnisse wurde mir gegenüber s. Z. die nicht minder wahrscheinliche Ansicht geltend gemacht, dass der Basalt im Bohrloch α, wie der Louisagang selbst, einen Gang darstellen könne, dass nämlich der Basalt im Bohrloch α auf einer der Verwerfungsspalte parallelen Spalte ohne Verwerfung emporgedrungen sei.

Verlauf der unter dem Diluv und Pliocän liegenden Basaltdecke.

Verjüngung $\frac{1}{10,000}$ für die Horizontal- und Vertikal-Dimensionen.



Von anderer Seite wurde die betreffende Abbildung so aufgefasst, dass die Verhältnisse eine mit Senkung zusammenhängende Basalt-injection darstelle.

Ich glaube nun nach dem Erfolge, den das Bohrloch N brachte, mit Bestimmtheit daran festhalten zu müssen, dass eben die Basaltdecke am Gang abgebrochen, mit den Pliocänschichten in die Tiefe ging — darf dem aber noch hinzufügen, dass höchst wahrscheinlich die Basaltdecke am Basaltgang mehr festgehalten wurde, aber um so tiefer mit den ihn überlagenden Pliocänschichten sank, je entfernter die Stelle von dem Gang liegt. Ein Basaltgangvorkommen an der westlichen Grenze des Senkungsfeldes würde dafür sprechen, dass die Basaltdecke eine Mulde bildet, in welcher Pliocän und Diluv liegt. Ein solches Vorkommen ist aber nicht bekannt, so dass wohl die Basaltdecke, wenn sie sich westlich über das Bohrloch N ausdehnt, noch eine bedeutendere Tiefe einnimmt, als im Bohrloch N.

Was das neue Bohrloch aber nun, man darf wohl sagen, zur Gewissheit gebracht hat, ist, dass wir es wirklich mit einer Basalt d e c k e oder einem zusammenhängenden Lavastrom zu thun haben, dass also nach Durchsenkung der wahrscheinlich nicht bedeutenden Mächtigkeit desselben das Liegende zu erreichen ist. Dass aber die Mächtigkeit nicht beträchtlich ist, ist schon daraus abzuleiten, dass bei Louisa ein Abbruch oder eine Biegung stattfinden konnte.

Die bedeutende Ausdehnung dieser Basaltdecke findet im Mainthal auch in derjenigen vor Grosssteinheim-Dietesheim ihr Analogon, deren grösste Dimension, da sie wohl über Wilhelmsbad hinausreichte, die Länge von 4 km beträchtlich übertrifft. In einer westlichen Ausdehnung von ca. 4 km ist nämlich die fragliche Basaltdecke durch das Bohrloch N festgestellt.

Ich kann nicht sagen, dass die verschiedenen, auch in grössere Tiefen reichenden, zwischen Louisa und Bohrloch N gelegenen Bohrlöcher die dargelegte Anschauung bestätigen; aber sie stehen derselben doch nicht entgegen, insofern keines den Basalt erreichte; dieselben konnten ihn eben nicht treffen, wie dies auch aus der beigegebenen Skizze ersichtlich ist.

Hiernach liegt der Basalt in Bohrloch N nur noch ca. 10 m über der Meeresfläche.

Wenn das Alter des Basaltes mit aller Bestimmtheit festgestellt ist, so lassen sich nun auch die gestellten Fragen 1 und 2 bestimmt, 3 und 4 ziemlich sicher beantworten.

Bezugnehmend auf meine früheren Mittheilungen und Erörterungen (Senckenb. Ber. 1885 p. 227, 237 und 238) darf ich erinnern, dass fast aller Basalt in der Frankfurter Gegend aus der Zeit stammt, da die untermiocänen Ablagerungen daselbst ihr Ende eben erreicht hatten, so dass der Basalt längs des Untermains so gut wie die oberen Untermiocänschichten noch einen untermiocänen Horizont darstellt. Wenn auch derselbe mehrfach als Hangendes der Corbiculaschichten (Bockenheim) gefunden ist, so ist er mir doch noch nicht von Corbiculaschichten überlagert bekannt. Böttger hat in den untermiocänen Affensteiner Thonen Lapilli aufgefunden (Paläont. XXIV p. 188).

1. Hiernach ist — wenigstens im östlichen Theile des zwischen Louisa und Flörsheim sich erstreckenden Pliocänbeckens, d. h. zwischen Louisa und Bohrloch N — die Maximalmächtigkeit der Oberpliocänschichten 78,23 m. Die ursprüngliche Maximalmächtigkeit derselben muss allerdings grösser sein, da es, wenn auch s. Z. ältere Diluvialschichten das Oberpliocän bedeckt und dadurch geschützt haben, wenig wahrscheinlich ist, dass seit dem Ende der Oberpliocänzeit bis zum Beginn der Oberdiluvialzeit — aus dieser Zeit stammen die hier das Oberpliocän überdeckenden diluvialen Sande und Gerölle — die Oberpliocänschichten durch Abschwemmung etc. keine Einbusse erlitten haben. Aus der unebenen Oberfläche der Pliocänschichten ist übrigens eine solche Denudation direct erwiesen.

2. Die Tiefe der miocänen Letten oder Kalke ergibt sich, sobald die Mächtigkeit des Basaltes bekannt ist. Immerhin wäre es von Interesse, zu constatiren, dass der Basalt auch innerhalb der Senke auf demselben tertiären Schichtglied, das den Boden Frankfurts bildet, aufruht.

3. und 4. In Uebereinstimmung mit den Feststellungen am Taunushang fehlen auch hier alle zwischen dem Untermiocän und Oberpliocän möglichen Gebilde. In diese Zeit fällt die oberflächliche Verwitterung des Basaltes, der erst von der Oberpliocänzeit an durch Sand und Thon vor weiterer Verwitterung geschützt war. Sollten sich hier obere Hydrobienschichten über dem Basalt abgelagert haben, so sind sie jedenfalls denudirt worden, ehe das jetzt unmittelbar auf dem Basalt liegende Oberpliocän sich absetzte. Der ganze über dem Basalt im Bohrloch N liegende Schichtkomplex ist zweifellos derselben Zeit, d. h. denselben

Verhältnissen im Becken entsprechend, und zeigt in seinen untersten Lagen keine Erscheinungen, die es glaublich machen, dass dieselben der Miocänzeit angehören. Es fehlt demnach allenthalben das Mittelmiocän, Obermiocän, das Unter- und Mittelpliocän, so dass überall auf das Untermiocän die oberpliocänen Süsswasserbildungen folgen. Als Ausnahme hievon könnte nur die Wiesbaden-Mainzer Senke gelten, wo zwischen diese Horizonte sich noch der obere Hydrobien-Thon und -Kalk einschiebt, der nun auch von Böttger (Jahrb. d. nass. Ver. f. Nat. 42) dem Untermiocän zugezählt wird.

Was sich schon aus Bohrloch α herausgestellt hatte, hat das Bohrloch N bestätigt, dass das Oberpliocän in seiner ganzen Mächtigkeit von Pflanzenresten durchschwärmt wird, und dass diese somit nicht auf die obersten Schichten des Oberpliocäns (Klärbecken-Baugrube und Baugrube der Höchster Schleusse) beschränkt sind.

Das Bedeutsamste von allgemeinem Interesse ist, dass eine Basaltdecke vom Gang an bei Senkung der überlagernden Sedimente mit in die Tiefe ging, indem diese Decke, am Gang abbrechend oder sich abbiegend, von demselben doch noch mehr oder weniger festgehalten wurde; so folgte sie der Bewegung nach der Tiefe umsomehr, je weiter sie vom Gang abliegt.

Es ist wohl begreiflich, dass die Tiefe des Basaltes nach Westen zunimmt, da auch die ganze von jungem Diluvium und Oberpliocän überdeckte Scholle nicht gleichförmig an den Bruchrändern in die Tiefe ging. Im Westen sank sie beträchtlich tiefer als am Ost- und Nordrand. Während nämlich am Ost- und Nordrand die Verwerfung zwischen Untermiocän und Oberpliocän stattfand, stellte sich am Westrand der Sprung zwischen Mitteloligocän und Oberpliocän dar; derselbe hat daselbst zum mindesten einen Betrag von 300 m.



DIE

BOHRUNGEN BEI KIEDRICH.

VON

GRUBENBESITZER **ADOLF REUSS**
(GEISENHEIM).

MIT ZWEI ABBILDUNGEN IM TEXTE.



Allgemeines. Ehe ich mich zur Erbohrung der Natronquelle bei Kiedrich entschloss, überzeugte ich mich zunächst von der allgemeinen Lage der bekannten Taunusquellen, indem ich die Koch'schen geologischen Specialkarten zu Grunde legte. Für meine Zwecke kamen dabei hauptsächlich die Sericite in Betracht, welche Koch abgliederte in

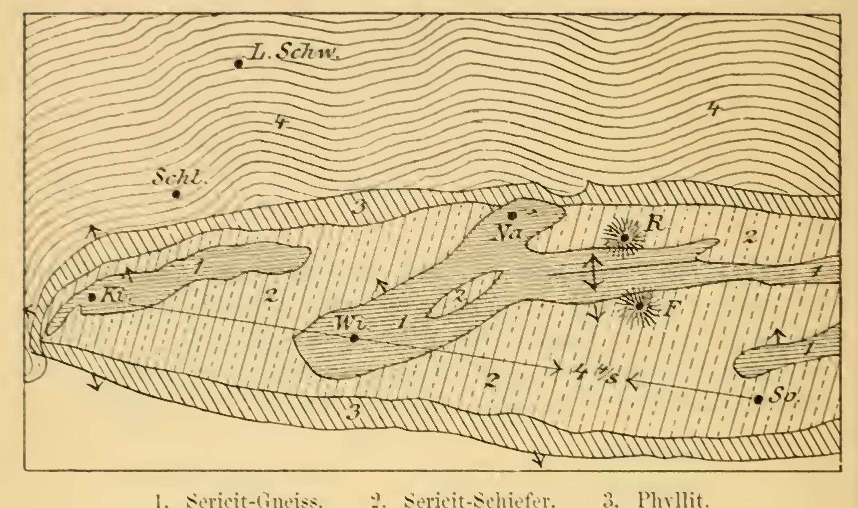
Sericitgneiss Se 1 . 2 . 3 . 4 . a
Sericitschiefer Se b . g . h
} als hieher gehörig.

Die einzelnen Gneissschichten wechsellagern miteinander, auch kommen Uebergänge von einer Schichte in die andere vor; dasselbe wiederholt sich bei den Sericitschiefern, und wiederum treten hie und da einzelne Schichten von Sericitschiefern zwischen Sericitgneissen auf, während im Allgemeinen die Gneisspartien von den Sericitschiefern umgeben sind, und zwar begleiten im westlichen Theil die Se b Schichten die Gneisspartien im Hangenden und Liegenden, weiter nach Osten sind es die Se g Schichten, welche namentlich bei Eppstein die Oberhand gewinnen.

Sie zusammen bilden ein ca. 4—6000 m breites Zwischenglied zwischen den Phylliten, streichen in h a $4^{4}/_{8}$ östlich und fallen bei Kiedrich ca. 70^{0} nordwestlich ein. Ebenso verhalten sich die Phyllite, welche im Norden der Sericite als deren Hangendes sich anlagern, wogegen die Phyllite, welche die Sericite im Süden begleiten, auch südlich gegen die Rheinebene geneigt sind und dann von tertiären Schichten überdeckt werden.

Bemerkenswerth erscheinen dabei 3 Hauptzonen von Sericitgneiss, welche sich von Kiedrich bis Soden auf obengenannten Karten derart zeigen, dass sie in h a 3 sich hinziehende langgestreckte Zungen im Sericitschiefer bilden, bald mehr bald weniger mächtig entwickelt.

Muthmafsliches Verhalten des Sericit-Gneiss zum Sericit-Schiefer.



1. Sericit-Gneiss. 2. Sericit-Schiefer. 3. Phyllit.
4. Taunus-Quarzit.

Die westlichste davon ist bei Kiedrich durch Se 2 und 3 ziemlich mächtig entwickelt, zieht sich östlich über Frauenstein bis zur Kohlheck, wo dieser Zug sein Ende erreicht. Er macht bei Kiedrich eine Sattelbildung, senkt sich gegen Westen und verändert seine Streichungsrichtung, die sich bis zu südwestlichem Einfallen der Schichten ausbildet, welche dann beim Kloster Eberbach unter den unterdevonischen Quarziten verschwinden. Der zweite, zugleich mächtigste Zug beginnt bei Dotzheim, zieht über Wiesbaden, wo er seine grösste Mächtigkeit erreicht, nämlich von Wiesbaden über Neroberg bis Himmelöhr; geht über Sonnenberg, Rambach bis Naurod, wo die Gneissschichten unmittelbar an die Phyllite sich anlehnen, also hier ohne von Sericitschiefer im Hangenden bedeckt zu sein. Der südliche Flügel setzt in bedeutender Mächtigkeit über Auringen, Bremthal, Vockenhausen und von da in schmalerem Streifen zwischen dem Rossert und Fischbacherkopf und von da nur noch aus Se 2 bestehend über Schneidhain bis südlich von Falkenstein. Eigenthümlich ist dabei, dass sich von Bremthal bis Schneidhain eine Axe ziehen lässt, deren nördliche Parallelen nördlich, die südlichen dagegen südlich einfallen. Diese Zone ist im Liegenden von Se g, im Hangenden von Se b begleitet.

Die dritte Zone beginnt bei Altenhain nordwestlich von Soden, zieht sich in schmalem Streifen zwischen Se g bis Mammolsheim und besteht hauptsächlich aus Se 2, hie und da aus Se 1.

Wenngleich die Quellen von Kiedrich, Wiesbaden und Soden genau auf der Streichungslinie der Schichten in h a 4,4 liegen, so ist doch zu beachten, dass die Kiedricher Quellen in der ersten, die Wiesbadener in der zweiten Gneisszone, die Sodener aber ziemlich südlich der dritten Gneisszone aus dem Sericitschiefer ausströmen.

Alle drei Quellen kommen in gleichmässiger Entfernung von dem die Sericitschichten südlich begleitenden Phyllite zu Tage, allein der Sodener Sprudel ist im Hangenden (nördlich) eines Basaltganges (Giebeler) erbohrt, die Wiesbadener Quellen strömen südlich eines Basaltvorkommen aus, wie es von der Wellritzmühle bis Sonnenberg vermuthet wird (Koch) und die Kiedricher Sprudel sind nunmehr im Hangenden (nördlich) eines Kersantitganges erbohrt, der gleiches Streichen und Einfallen mit den Gneissen einhält. Die Quellen von Schlangenbad und Schwalbach entspringen nördlich von Kiedrich aus dem Unterdevon.

Wenn auch die einzeln vorkommenden Basalte, Diabase und Kernsantite einen Anhalt bieten für vielfache Hebungen der Schichten, so zeigen anderseits die vielen zum Theil sehr mächtigen Quarzgänge, welche die Schichten vom Unterdevon, Phyllit bis in die Sericite in ununterbrochener Mächtigkeit quer durchsetzen, vielfache Verwürfe und Spalten, welche den unterirdischen Wasserzug auf grosse Strecken vermitteln und somit zum Wasserreichthum der Quellen beitragen; doch will ich diese Gänge, als bekannt voraussetzend, nicht näher erörtern, und gehe nun über zur Schilderung der

Umgegend von Kiedrich. Nachdem ich mir durch das bisher Beschriebene einen Einblick in das geognostische Verhalten der Taunusschichten im Allgemeinen verschaffte, beging ich die Umgegend von Kiedrich bis zum Salzborn im Salzbachthale. Auch nahm ich Einsicht von den Nachrichten über die früheren Arbeiten an der Salzquelle im Distrikt Salzborn, woraus hervorgeht, dass schon im Jahre 1813 und später in 1856 verschiedene Versuche, bestehend theils in Bohrarbeiten, theils Stollenbetrieb, gemacht wurden, welche ergaben, dass die dortige Quelle auf einem Quarztrum angetroffen wurde, aber von einer bedeutenden, etwas höher gelegenen Süsswasserquelle, überströmt wird, welche die Arbeiten sehr erschwerte. Zugleich zog ich in Betracht, dass die Quelle am Salzborn sehr abgelegen ist, wogegen das Thal von

Kiedrich für einen zukünftigen Bad- und Kurort eine weit vortheilhaftere Lage bietet.

Ich beschränkte mich nunmehr auf Begehung des Kiedricher Thales, wo früher auf der Wiese von Joh. Antoni eine Quelle, wenn auch nur sehr schwach, zu Tage getreten sein soll.

In diesem Thale treten die älteren Schichten des Taunusgesteins (Sericite), obgleich auf verhältnissmässig kleinem Raume, in ziemlich vollständiger Reihenfolge auf, und sind besonders an dem östlichen Thalgehänge in zutage tretenden Profilen leicht ersichtlich.

Es folgen sich von Süden nach Norden betrachtet (Koch's geol. Karte, Blatt Eltville):

Schicht	Gruppe	Lagerung
a) grauer Phyllit		mit südlichem Einfallen
b) Se g Glimmer-	Sericitschiefer	ca. 70⁰ nordwestlich einfallend mit Streichen h a $4^1/_8$.
c) Se b bunter		
d) Se g Glimmer-		
e) Se b bunter		
f) Se 3 feinschiefriger	Sericitgneiss	
g) Se 2 flasrigschiefriger		
h) Se 3 feinschiefriger		
i) Se 2 flasrigschiefriger		
k) Se 3 feinschiefriger		
l) Se b bunter Sercitschiefer		
m) Verschiedene Phyllite		
n) Unterdevon		

Die Sericitschichten bilden hier den schon erwähnten Sattel, dessen westlicher Flügel gegen Westen sich unter 20—30⁰ neigt und unter dem Unterdevon bei Kloster Eberbach verschwindet.

Zwischen f und g setzt ein Kersantitgang auf, der durch einen Stollen aufgeschlossen wurde, er ist 2 m mächtig und hält gleiches Streichen und Einfallen mit den Sericiten ein.

Versuche im Stollen. Einige Bürger von Kiedrich hatten diesen Stollen wegen der an seinen Stössen einsitzenden Spuren von Salzwasser im Jahre 1884 aufwältigen lassen. Als ich aber im November 1885 denselben befahren wollte, war er voll Wasser, so dass ich deren Abfluss in den Bach erst wieder herstellen musste und nun fand ich bei Befahrung desselben — er wurde s. Z. auf einen weiter östlich aufsetzenden Schwerspathgang getrieben — dass er in h a 3 auf eine

Länge von ca. 60 m aufgefahren ist, während die Schichten in h a 4¹/₈ streichen, so dass also der an seinem Mundloche auftretende Kersantitgang von 2 m Mächtigkeit an beiden Stössen auf eine Länge von je 6 m ansteht. Auf dieser Länge, wie auch am Contact mit Sericit, schwitzen nur Süsswasser aus, wogegen das Salzwasser erst ca. 24 m weiter östlich vom Kersantit, also im hangenden Sericitgneisse, in vierfachen Ausschwitzungen sich namentlich dadurch verräth, dass da, wo das Salzwasser herausrinnt, ziemlich erhebliche Sinterbildungen von manganhaltigem Eisenocker an den Stössen herunter den Lauf der Salzwasser anzeigen, so dass man sofort erkennt, wo Salzwasser und wo Süsswasser hervordringen. Diese Salzwasserzugänge sind hauptsächlich vom 24. bis 32. m, also auf eine Länge von 8 m sichtbar, von da ab war kein Salzwasser im Stollen mehr bemerkbar, obwohl der Stollen noch ca. 30 m weiter vorangetrieben ist, wohl aber hie und da noch einige Süsswasser.

Wird der Kersantit als eruptiv betrachtet, so ersetzt er die Stelle des Basaltes in Bezug auf Ursache des aufsteigenden Thermalwassers, analog dem Basalte von Wiesbaden und Soden. Wenn aber trotzdem am Kersantit im Stollen kein Salzwasser bemerkbar war, so liess ich mich dadurch nicht beirren, sondern liess an beiden Stössen, da wo die Salzwasser einsitzen, hereinbrechen, nach dem Hangenden etwa 2 m, ohne eine Vermehrung der Salzwasser zu finden, nach dem Liegenden etwa 4 m, wo ich sehr quarzige zerklüftete Schichten antraf, die etwas mehr Salzwasser brachten (ca. 1 *l* in 3 Minuten), auch bemerkte ich trotz dem schwachen Zuflusse eine gewisse Energie des Aufdringens der dünnen Wasserstrählchen, welche nach einigen Tagen aus all den Klüften des Querortes ausrannen und aus den nunmehr angehauenen Klüften sich mehrten.

Diese Erscheinung bestimmte mich zur ernstlicheren Aufsuchung der Therme.

Erstes Bohrloch. Zur ersten Bohrung bestimmte ich einen Punkt 38 m im Hangenden des Kersantit und ca. 50 m in h a 8 westlich vom Stollenmundloch entfernt, womit ich bei 80 m Teufe den Kersantit zu erreichen hoffte. Dass der Quellenzug im Hangenden des Kersantit zu suchen war, darüber war ich nicht mehr im Zweifel, weil die Zusitzungen im Stollen sich im Hangenden befanden, ebenso das Zutagetreten in Antoni's Wiese im Hangenden stattfand, wogegen im Liegenden nirgends eine Spur sich zeigte; ebenso ist die Quelle im Salzborn (ca. 800 m östlich vom ersten Bohrloch) im Hangenden des Kersantit.

Die Bohrung begann am 9. Juni 1886, sie wurde durch Herrn Bohrunternehmer Fürst von Mainz ausgeführt, welcher gleichzeitig ein Bohrloch bei Saline Theodorhalle (Kreuznach) im Betrieb hatte. Nachdem ein 2 m tiefes Schächtchen ausgeworfen war, wurde im festen Gestein durch Fabian'schen Freifall mittelst Handbetrieb gebohrt.

Das Ergebniss war Folgendes:

Datum	Tiefe		
Am 9. Juni 1886			wurde das Schächtchen 2 m tief bis zum festen Gestein ausgeworfen und der Bohrbock gestellt.
« 10. «	3	m	gebohrt, bei 400 mm Durchmesser, wobei das Bach-
		«	wasser in's Bohrloch drang, und da es aus dem losen Geröll viel Nachfall gab, so wurde ein eisernes Rohr auf 3 m eingesenkt
Bis 16. «	2,25	«	im festen Sericit gebohrt. Im Bohrmehl viel Quarz.
« 22. «	1,33	«	im festen Sericit gebohrt. Mit weniger Quarzadern.
« 30. «	2,84	«	wobei $^1/_2$ m sehr fest und quarzig war. Einzelne Stückchen im Bohrmehl deuten auf Ockerklüfte; auch wird der Bohrmeissel rostig, was auf Spuren von Salzwasser hinweist.
« 5. Juli	2,58	«	Bohrer abgebrochen und herausgeholt. Das Wasser wird salzreicher, auch steigen einzelne Bläschen Kohlensäure auf. Bohrmehl quarzig mit gelben Stückchen aus Ockerklüften; das abfliessende Wasser setzt gelb-braunen Sinter ab.
« 12. «	2	«	Meisel wieder abgebrochen und heraufgeholt. Da das Wasser schon salzig schmeckt, auch die Kohlensäurebläschen sich mehren, das Bohrloch also bereits in den salzwasserführenden Schichten steht, so wurde, um die oberen Süsswasser abzusperren, in das Bohrloch eine
« 7./8. Aug.			Röhrentour von Eisenblech, 240 mm Durchmesser bis 14 m Teufe, eingehängt und der Zwischenraum zwischen Rohr und Bohrlochswand mit Cement ausgegossen, worauf das Bohren
« 12. «	1	«	bei 225 mm fortgesetzt wurde, in so festem quarzigklüftigem Sericit, dass der Meisel viermal des Tages geschärft werden musste. Das Wasser hatte
	15 m		

in oberen Teufen 10° R., dann 11° R. und läuft jetzt in dünnen Strählchen über. In den Schichten wechseln dichter Sericit (der jetzt viele einzelne Schwefelkiespünktchen zeigt, welche theils in Eisenoxydhydrat umgewandelt, theils unzersetzt sind) mit härteren quarzigen Bänken ab bis zum 39. m, so dass ich solche nicht weiter erwähne und nur das Verhalten des Wassers berücksichtige.

					Temperatur		Salzgehalt	Ausflussmenge ein Liter in
Bis	16. Aug.	bei	16,25 m	Teufe	11°	R.	—	— Secunden
«	18. «	«	19,00 «	«	$11^1/_2$°	«	0,7 %	90 «
«	20. «	«	21,00 «	«	$12^1/_2$°	«	0,78 «	75 «
«	23. «	«	23,50 «	«	$12^3/_4$°	«	0,8 «	35 «
«	25. «	«	24,50 «	«	13°	«	0,8 «	32 «
«	27. «	«	26,50 «	«	13,2°	«	0,8 «	21 «
»	31. «	«	28,00 «	«	13,5°	«	0, 8 «	18 «
«	7. Sept.	«	32,00 «	«	14°	«	0,83 «	12 «
«	16. «	«	35,00 «	«	14°	«	0,82 «	8 «
«	21. «	«	37,00 «	«	14,2°	«	0,82 «	7 «
«	28. «	«	38,00 «	«	14°	«	0,82 «	5 «
«	6. Oct.	«	39,00 «	«	14,5°	«	0,83 «	1 «

Die starke Vermehrung des Zustromes im 39. m rührt von einem Schusse mit 5 Pfund Dynamit her, welcher gethan wurde, um den im Bohrloche abgebrochenen Meisel zu zertrümmern. Leider ist dies nicht gelungen, daher wurde am 9. October durch den Ingenieuroffizier Herrn Lieutenant Gross und den Pionirsergeant Müller von der Mainzer Garnison abermals auf der Sohle des Bohrloches, d. h. auf dem abgebrochenen Meisel mit Schiessbaumwolle geschossen, leider auch ohne Erfolg bezüglich des Meisels, dagegen erhöhte sich der Wasserzudrang von 60 *l* pro Minute auf 240 *l*.

Mit diesem Resultate konnte ich zufrieden sein und stellte nun das Bohren ein, da ohnedies der Bohrmeissel trotz vielfach wiederholten Versuchen nicht heraufzubekommen war.

Das Bohrloch wurde nun gesichert dadurch, dass oben auf das Rohr ein Holzpfropfen eingekeilt wurde. Durch diesen Pfropfen wurde ein Loch von 30 mm gebohrt, damit das Wasser ausströmen konnte, wobei es einen Sprudel von 1 m Höhe bildet.

Seitdem dieser Sprudel sich selbt überlassen ist, strömt er gleichmässig aus, nahm aber an Temperatur zu, sie stieg

vom 6. October	1886	mit	$14^1/_2{}^0$	R.	bei gleichbleibendem Gehalt an Salzen 0,83 %.
bis Februar	1887	auf	$17^1/_2{}^0$	«	
« Juni	1888	«	18^0	«	
« October	1888	«	$18^1/_2{}^0$	«	

Eine vorläufige Analyse, wodurch die Hauptbestandtheile der Quelle nachgewiesen wurden, theilte ich den Herren Aerzten in Eltville mit, welche auch Gelegenheit nahmen, das Wasser alsbald in ihrer Praxis anzuwenden. Sie sowohl als auch die Heilanstalt Eichberg haben die ausserordentliche Heilkraft des Wassers sehr gerühmt.

Von dem Bohrmehle habe ich Proben von Meter zu Meter genommen und halte solche hier in Geisenheim in Verwahr; ich stelle sie den Herren Geologen behufs näherer Untersuchung mit Vergnügen zur Verfügung.

Mittlerweile habe ich einen Vertrag für den Wasserversandt mit einem Berliner Geschäftshause abgeschlossen, welches das Wasser aus diesem Bohrloch I durch Herrn Dr. Bischoff, Gerichtschemiker in Berlin, untersuchen liess; er fand am 30. November 1888 in 1000 Gewichtstheilen:

Chlornatrium	6,70913
— kalium	0,51088
— lithium	0,06132
— calcium	0,75535
Bromnatrium	0,00213
Schwefelsaurer Kalk . .	0,10780
— Strontian	0.02950
Phosphorsaurer Kalk . .	0,00003
Kohlensaurer — . .	0,44430
Kohlensaure Magnesia .	0,10437
— Eisenoxydul	0,00271
— Manganoxydul	0,00172
Kieselsäure	0,05010
	8,77934

nebst Spuren von Jod, Arsen, Rubidium, Caesium und Baryum. Erwähnenswerth hiebei ist der verhältnissmässig hohe Gehalt an Lithium.

Zweites Bohrloch. Durch den überaus günstigen Erfolg im ersten Bohrloche ermuthigt, entschloss ich mich, ein zweites tieferes Bohrloch niederzustossen. Wenn ich auch zuerst beabsichtigte, mit diesem neuen Bohrloche auf derselben linken Thalseite zu bleiben, auf welcher das erste niedergebracht ist, und es also etwa 50 m in h a 12 N von diesem anzusetzen, so bestimmten mich nachher andere Gründe, auf die andere rechte Thalseite damit zu gehen, insbesondere, da der etwas abschüssige und moorige Wiesengrund das Aufstellen des Bohrthurmes und der Maschinen sehr erschwert hätte.

Ich konnte dies umsoeher wagen, als das Thal selbst nur als ein Erosionsthal zu betrachten ist, so dass diese Thalbildung keinen Einfluss auf die tieferen Schichten haben kann. Anderntheils lässt die eingangs erwähnte Sattelbildung der Schichten in ihrer Streichungsrichtung, welche, wie erwähnt, nach Westen ca. 20—30° sich neigt, erwarten, dass ich hier die aufsteigenden Wasser in soviel tieferem geognostischem Horizonte erst erreichen würde. Zudem hat diese rechte Thalseite insofern eine günstigere örtlichere Lage, als ich das Bohrloch auf Waldboden unmittelbar an einer gutgehaltenen breiten Strasse ansetzen konnte.

Ich bestimmte demgemäss einen Punkt ca. 4 m westlich von erwähnter Strasse, so dass das Bohrloch 78 m im Hangenden des Kersantit, der allerdings auf dieser Thalseite nicht mehr über Tage sichtbar ist, ferner 46 m im Hangenden vom ersten Bohrloche und von diesem 120 m in h a 6,4 W zu stehen kommt, womit ich also bei ca. 230 m Teufe den Kersantit zu erreichen hoffe, sofern er sein Einfallen mit 70° bis auf diese Teufe einhält.

Diesen Punkt konnte ich umsomehr in's Auge fassen, als ja noch nicht feststeht, aus welchen Schichten des Gebirges die verwandten Quellen ihr Wasser, d. h. ihre Kohlensäure und Salz, erhalten. (Dr. Kinkelin, die nutzbaren Gesteine des Taunus etc. 1888, fol. 37/40.)

Denn wenn auch die eruptiven Gesteine — Basalt und Kersantit — im Allgemeinen bei ihrem Vorkommen mit der Streichungsrichtung der Sericite SW—NO zusammenfallen, so ist doch nirgends ein Quellenausfluss an ihrem Contacte mit dem Nebengestein erwiesen, ja die meisten, z. B. Homburg, Soden, Wiesbaden und jetzt auch Kiedrich, sie alle entspringen in gleichmässiger Entfernung vom Südrande des Gebirges aus Klüften, welche ebenso wie die bekannten Quarzgänge senkrecht zur Streichungslinie stehen, und eben der sich nach Westen senkende Flügel des Sattels bei Kiedrich lässt auf stärker zerklüftete Schichten vermuthen und also auch auf reichlicheren Wasserzufluss.

Ich schloss nun mit Herrn Bohrunternehmer Em. Przibilla aus Köln einen Vertrag ab, wonach derselbe am 29. März 1887 seine Arbeit damit begann, dass er ein Schächtchen von 4 m abteufte, dann ein Rohr von 300 mm einsetzte, durch welches er mit Fabian'schem Freifallbohrer erst von Hand bis 6 m bohrte, dann besagtes Rohr auf diese Teufe senkte, in welcher das erste Süsswasser angetroffen wurde. Darauf wurde der Bohrthurm, Bohrschwengel und Kabelwinde aufgestellt, so dass am 14. April mit ordnungsmässigem Bohren begonnen werden konnte, nachdem das Bohrloch mittlerweile bis zu

	10,74 m		7″ weit niedergebracht war.
Am 28. April	19	«	durchteufte er eine Lettenkluft von 90 cm.
Bis 4. Mai	30	«	in mildem Sericit gebohrt, meist gelbliche Schichten. Von da ab nur 6″ Durchmesser gebohrt.
« 13. «	33	«	sehr quarzige harte Schichten, welche Salzwasserspuren zeigten.
« 19. «	38	«	abwechselnd mild und feste Schichten.
« 25. «	40	«	mit Verrohren bis 30 m Teufe begonnen.
« 5. Juni			Es musste nachgebohrt werden, weil die Rohre nicht glatt durchgingen.
« 10. «	41	«	die Verrohrung war gelungen und damit die oberen Süsswasser abgesperrt.
« 15. «	43	«	ziemlich milde, gelblich-grüne Schichten,
von	43—53	«	heller, weisslich-grüner Sericit;
	53—55	«	etwas härter.
« 1. Juli	55—56	«	dto. grau-grün.
« 7. «	56—58	«	sehr hart, Quarz mit Ockerklüften.
« 10. «	58—59	«	dto. mit viel Quarz. Eine starke Quarzkluft hinderte das Weiterbohren, insofern sie den Meisel abriss und das Bohrloch schief zu werden begann. Es wurden nun 2 Schüsse mit Dynamit je 5 Pfund gesetzt, doch konnte nur mit Mühe
« 20. «	59—60	«	bei 152 mm Durchmesser gebohrt werden. In Folge dessen sollte mit Diamant gebohrt werden; erst wurde bis 60 m mit Röhren von 130 mm Durchmesser verrohrt und da der Versuch mit Diamant missglückte,
« 20. Nov.	bis 67	«	mit Freifall bei 123 mm fortgebohrt.

Wir beschlossen nun, das ganze Bohrloch von oben an weiter zu bohren und so wurde vom 7. Januar bis 28. April 1888

bis 7 m mit 295 mm Durchmesser
von da « 57 « « 250 « «

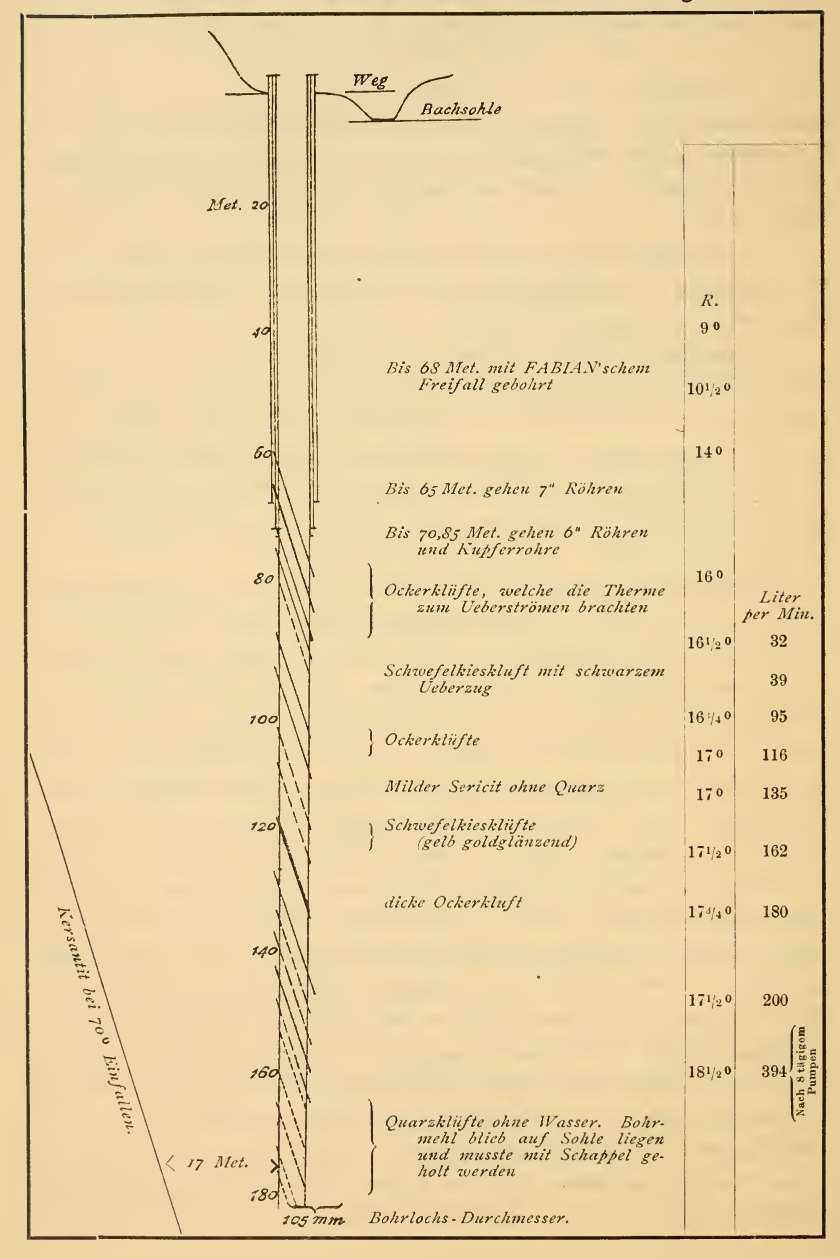
nachgebohrt, aber auch bei dem grösseren Durchmesser war mit dem Stahlmeisel nichts mehr auszurichten, die quarzigen, stark einfallenden Schichten griffen den Stahl an, anstatt umgekehrt, und das Bohrloch wurde schief.

Das Bohrloch steht vom 58. m an in dem sehr harten Sericitgneisse S 4 nach Koch. Die Temperatur des im Bohrloche befindlichen Wassers stieg nach und nach auf 16 ^{0} R.

Schon durch vorhin erwähnten Missstand, mehr aber noch, weil ich in Folge der wechselnden Beschaffenheit der Schichten eine genauere Kenntniss der durchsetzenden Quarzschichten und Klüfte durch zu erbohrende Kerne nehmen wollte, entschloss ich mich, nunmehr zur Diamantbohrung überzugehen und übertrug solche durch Vertrag an Herrn Bohr-Ingenieur Lubisch aus Loslau, einem der ältesten und hervorragendsten Diamantbohrgeschäfte.

Er begann seine Arbeit damit, dass er in dem erweiterten Bohrloche vom 57,7 m an seine 7″ Krone ansetzte und das Loch völlig concentrisch niederbohrte, was ihm mittelst seiner ausgezeichneten Maschinen möglich war; es gelang ihm auch bei starkem Diamantenverbrauch. Er corrigirte das schiefe Bohrloch vom 4.—13. August 1888 bis zu 65 m Teufe, hing von oben an bis dahin 7″ Röhren ein, theils um Nachfall zu verhüten, theils zur Führung seines Gestänges bezw. Bohrkronen; dann bohrte er bis 21. August bis 70,67 m mit 6″ Krone weiter. Es wurden stets sehr quarzige Schichten durchbohrt, vielfach zerklüftet, so dass die Kerne meistens an den Kluftflächen abbrachen und in Form grosser Brocken heraufkamen. Beim 69. m wurde eine starke Kluft mit Ocker angetroffen, welche ziemlich viel Wasser führte. Da aber das Wasser nur zum kleinsten Theil über den Bohrtäucher floss, wogegen der grössere Theil zwischen Rohr und Bohrlochswandung aufstieg, und im Gerölle verschwand, so war dies ein Beweis, dass der Fuss der 7″ Rohre das frühere Bohrloch noch nicht abschloss, obschon die Kerne beim 65. m nahezu voll, d. h. ganz kreisrund waren. An der Zunahme der Kernsegmente vom 57. m bis zum vollen Kerne bei 66 m liess sich berechnen, dass das frühere Loch ca. 2 $^0/_0$ von der Senkrechten, also 2 mm auf 1 m, abwich, somit war bei 70,67 m die alte

Bohrloch II vom 65sten Met. Diamantbohrung.



Bohrlochssohle von der jetzigen weit genug seitlich entfernt, um annehmen zu können, dass nun bei neuer Verrohrung der Wasserabschluss gelingen dürfte. Desshalb wurde nun eine zweite, jetzt 6″ Röhrentour von oben bis unten in die 7″ Röhrentour eingehängt, dann ein Conus von 18 cm auf 5″ gebohrt und nun trat das eingepumpte Spülwasser alle über den Bohrtäucher, ein Beweis, dass der Wasserabschluss gelungen war. Nun wurde in dem quarzklüftigen Gestein mit 4″ Kronen weiter gebohrt, von nun an ohne Verrohrung. In den Klüften war meist Ocker und hie und da zeigten sich an dem sehr harten quarzigen Gestein grössere Parthien von Ueberkleidungen mit geschwärztem Schwefelkiese, bis beim 72. m wieder etwas milderes Gestein angetroffen wurde; dies war der Gebirgswechsel zwischen Se 3 und Se 2.

Am	25.	Aug.	bei 76 m	Teufe wurde eine ziemlich dicke Ockerkluft durchbohrt, welche stark wasserführend ist, so dass von nun an das Wasser über den Bohrtäucher strömte, auch wenn kein Spülwasser in's Bohrloch gepumpt wurde.		
«	27.	«	« 82 «	sehr gleichmässiger milder grüner Sericit mit wenig Quarz. Das Wasser hat 16^{0} R.		
«	28.	«	« 86 «	starke Quarzkluft, das Wasser bei $16^{1}/_{2}{}^{0}$ R. strömt stark moussirend über.		
«	29.	«	« 90 «	eine Schichte milder Sericitschiefer ohne Quarz.		Ausfluss 32 *l* p. Min.
«	30.	«	« 92 «	Sericitgneiss mit fester Quarzschicht		39 « «
«	31.	«	« 95 «	dto. « Ockerkluft		95 « «
«	1.	Sept.	« 99 «	Quarz u. Ockerklüfte, Wasser	$16^{3}/_{8}{}^{0}$	101 « «
«	4.	«	« 103 «	dto.	17^{0}	116 « «
«	6.	«	« 112 «	dto.	17^{0}	120 « «
«	10.	«	« 120 «	hellgrüne Sericite mit Quarz- und Ockerklüften	17^{0}	135 « «
«	11.	«	« 125 «	etwas dunklerer Sericit	17^{0}	162 « «
«	15.	«	« 145 «	Ocker- u. Schwefelkieskluft	$17{,}3^{0}$	202 « «
«	2.	Octbr.	183,8 «	harte Sericite	18^{0}	200 « «

Damit stellte ich das Bohren ein, weil vom 145. m keine Wasserzunahme mehr stattfand Dies liess sich auch schon daraus vermuthen, weil vom 160. m das sich ergebende Bohrmehl als Depot auf der Sohle liegen blieb und nicht mehr wie bisher durch die Kraft des aufsteigenden

Wassers herausgespült wurde, so dass es bei jeder Ziehung erst mit der Schappel heraufgeholt werden musste. Ferner waren vom 150. m an gar keine Ockerklüfte mehr angetroffen worden, sondern nur noch Schwefelkiesklüfte, bei denen der Schwefelkies nicht mehr den schwärzlichen Ueberzug hatte, sondern mehr seinen metallischen gelben Glanz zeigte. Vielfach zeigten sich in dieser unteren Teufe auch Kupferkiese und derbe Bleiglanzkrystalle auf den zahlreichen Klüften, auch sind die Klüfte jetzt mit hübsch krystallisirten Quarzdrusen ausgekleidet, was alles dafür spricht, dass kein Salzwasser mehr in ihnen aufsteigt. Bei Betrachtung der Kerne habe ich den Eindruck gewonnen, als seien die Schwefelkiesklüfte, d. i. die Auskleidung der Klüfte mit Schwefelkies, viel älter als die Ockerklüfte, so dass erstere einer viel älteren Periode der Umwandlung des Taunusgesteins angehören, als die so recent sich zeigenden Ockerausfüllungen. Ich spreche dies aus dem Grunde hier aus, um die Herren Geologen, welche die Kernsammlung behufs weiterer Untersuchung dieser Schichten durchsehen werden, darauf aufmerksam zu machen. Nur wenige Klüfte finden sich, in denen Ocker und Schwefelkies zusammen vorkommen, dagegen befinden sich Ockerklüfte oft ganz nahe bei Schwefelkiesklüften, namentlich im 148. m, so dass ich in dem Bohrlochsprofile wohl die Eintheilung in Zonen treffen konnte, welche ich

vom 60.—110. m als Ockerzone,
« 110.—160. « « « mit vorwaltend Schwefelkies,
« 160.—183. « « Schwefelkieszone mit Erzen

benannte.

Die einzelnen Klüfte, welche bezüglich ihrer Wasserführung für mich am meisten mafsgebend sind, konnte ich an Hand der gehobenen Kerne mit voller Sicherheit und Genauigkeit einzeichnen, wie auch deren Einfallwinkel, denn es sind von den 126 mit Diamant durchbohrten Meter 93 m Kerne gehoben worden.

Wenn der Kersantit sein gleiches Einfallen wie in oberer Teufe einhält bis zu den erreichten 183 m, so steht die Sohle des Bohrloches ca. 17 m im Hangenden desselben. Die untersten Klüfte, welche wie alle übrigen in h a 12 die Schichten durchsetzen, erreichen ihn also bei 17 m Länge und es lässt sich wohl annehmen, dass das etwa im Kersantit aufsteigende Wasser durch diese Klüfte umsoeher zum Bohrloche dringe, je kürzer dieselben werden, so dass der Wasserzustrom bei der Nähe des Kersantits mit jeder weiteren Teufe sich stetig vermehre, was

aber keineswegs stattfand. Immerhin müsste sich ein stärkerer Zustrom einstellen, wenn, wie im Bohrloche I, auf der Sohle ein Schuss gesetzt wird.

Ehe ich nun zum Schiessen schritt, wollte ich mir noch Gewissheit verschaffen von dem Zustrom aus den Klüften der verschiedenen Teufen. Dies geschah durch eine Röhrenprobe, indem ich 4" Rohre in das 4" Bohrloch einliess, welche also die Bohrlochswandung von oben bis unten vollkommen abschlossen, so dass das Wasser aus den mit Röhren bedeckten Klüften nicht in's Bohrloch dringen konnte. Die Röhren wurden ganz bis auf die Sohle niedergebracht, dann nach und nach bis zu den bezeichneten Teufen emporgezogen.

Es strömten aus bei

183 m	. . .	54 Liter pro Minute,
162 «	. . .	132 « « «
145 «	. . .	135 « « «
122 «	. . .	163 « « «
90 «	. . .	230 « « «

Dies bestätigte die schon während des Bohrens gemachten Messungen, ebenso, dass aus der Sohle selbst wenig oder gar kein Wasser kommt, dass aber der Hauptzufluss aus denjenigen Klüften kommt, welche sich zwischen 120—150 m befinden; somit waren auch diejenigen Stellen gefunden, die diejenigen Klüfte bezeichnen, bei welchen ein Schuss am wirksamsten anzusehen ist.

Ich traf nun die nöthigen Vorbereitungen, um mich zu vergewissern, dass die Patronenhülsen genau an der bestimmten Stelle sich entzünden. Sie wurden der Vorsicht halber an einer doppelten, je 8 m langen Zündschnur entladen, welche 8 Minuten lang brannten, während die Patronenhülse in 5 bezw. 7 Minuten bis zur obersten, bezw. untersten Stelle niedergelassen werden konnte. Bei diesen immerhin gewagten Schiessversuchen hat mich Herr Müncker, Betriebsführer auf Grube Schlossberg, thatkräftig unterstützt, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals meinen Dank nicht versagen kann.

Die Wirkung der Schüsse war

nach dem	I. Schusse	bei 183 m	mit 7 Pfd.	Dynamit	flossen	240 *l*,
« «	II. «	« 147 «	« 12 «	«	«	300 «
« «	III. «	« 122 «	« 7 «	«	«	320 «

Nach einer Ruhe von 8 Tagen wurde auf der Sohle, also bei 183 m, nochmals mit 15 Pfund Dynamit geschossen, ohne dass irgend eine Vermehrung des Zustromes zu bemerken war, ein weiterer Beweis, dass aus der Teufe kein grösserer Zuwachs an Wasser zu erhoffen ist.

Als sehr günstig nach diesen Schüssen erwies sich das Ansaugen der Klüfte. Es wurde 8 Tage lang gepumpt mittels eines 10 m langen Hubes, welcher sich zwischen dem 60.—70. m auf und ab bewegte, wobei anfangs soviel Ocker aus den Klüften ausgesogen wurde, dass das Wasser während eines ganzen Tages blutroth gefärbt war. Der nunmehr dem Bohrloch entsteigende Strom konnte nicht mehr wie bisher in kleineren Gefässen gemessen werden, weil er zu mächtig war. Das ausströmende Wasser wurde nun in einer Bütte gemessen, welche 5,71 cbm fasst, sie füllte sich:

vor Beginn des Pumpens in $18^1/_2$ Minuten = 309 *l* p. Minute,
nach 3 Tagen « « $15^1/_2$ « = 368 «
« 8 « « « $14^1/_2$ « = 394 «

Das Wasser hat $18^1/_2{}^0$R. = 23^0C und wiegt auf der Soolspindel 0,82 $^0/_0$ Salzgehalt; es hat also genau die Temperatur und Salzgehalt wie jenes aus Bohrloch I. Dabei hat sich die oben ausgesprochene Vermuthung bestätigt, dass der nach Westen sich senkende Flügel des Sattels viel zerklüfteter und daher wasserergiebiger ist; und ebenso, dass in grösserer Teufe weder reicheres, noch wärmeres Wasser getroffen werde, analog dem Ergebnisse im Bohrloch bei Soden, in welchem auch das Wasser von 400 bis 700 Fuss Teufe nicht mehr zunahm weder an Salzgehaltmenge, noch Temperatur.

Die Arbeiten im Bohrloche wurden damit vollendet, dass in die eiserne Röhrentour zum Schutze derselben noch eine Tour von 4″ Kupferröhren bis zu 70 m Teufe eingeführt wurde.

Das Bohrmehl aus beiden Bohrlöchern habe ich zur Aufbewahrung hierher nach Geisenheim genommen, die Kernsammlung ist wohlgeordnet in Kisten verpackt, welche vorerst in Kiedrich verbleiben.

Die Diamantbohrung hat bewiesen, dass sie die einzig richtige ist bei Tiefbohrungen in dem von so vielen Klüften durchsetzten, stark einfallenden älteren Taunusgestein, dessen milderer Sericit so oft mit harten Quarzschichten wechselt, so dass die Bohrkerne oft wie polirt ein glänzendes Ansehen haben. Das Bohrloch blieb stets genau im senkrechten Loth, wurde vollständig concentrisch niedergebracht. Die

Bohrkrone, an welcher die Diamanten eingefügt waren und die an dem Hohlgestänge befestigt war, wurde mittels einer 8pferdigen Locomobile in horizontale Umdrehung gebracht durch verschiedene Radübersetzung an der Bohrmaschine. An dieser Maschine waren zugleich zwei Druckpumpen angebracht, welche das Spülwasser durch das Hohlgestänge vor die Bohrarbeit hinabpressten, theils um die Bohrkrone abzukühlen, theils um den Bohrschmand von der Krone wegzuspülen. Das Bohrloch wurde vom 57.—183. m ohne Störung noch Unterbrechung in 46 Tagen niedergebracht, also durchschnittlich 2,74 m pr. 12 Stunden; dabei kamen 36 Kronen zur Verwendung bezw. Abnützung, allerdings mit einem Diamanten-Verbrauch von 304 Karat.

Indessen können diese Verluste nicht so sehr in die Wagschale fallen, wenn man die Meiselbrüche im ersten weniger tiefen Bohrloche und das Versagen des härtesten Patentstahles, wie auch das Abweichen des Bohrloches von der Senkrechten im zweiten Bohrloche berücksichtigt, da namentlich letzterer Uebelstand ein stetes Nachputzen und Nachbohren erforderte, was ebenfalls mit Kosten und Zeitverlust verbunden war.

Schlussbetrachtung. Die grossen Wassermengen der Taunusquellen von Homburg bis Kiedrich mit ihrem bedeutenden Gehalt an festen Bestandtheilen lassen auf ein sehr ausgedehntes Gebiet schliessen, aus welchem die Quellen diese Stoffe entnehmen, zugleich aber auch auf die Umwandlung, welche sie in der Teufe auf die Gesteinsbeschaffenheit ausüben.

Vergleicht man die festen Bestandtheile der Quellen aus dem Unterdevon mit jenen aus den Sericiten, so springt in die Augen, wie in letzteren eine weit grössere Zersetzung vorgeht, denn jene aus dem Unterdevon enthalten:

Wärme		Feste Bestandtheile	Chlornatrium	Freie Kohlensäure	Gebundene Kohlensäure
31° R.	Ems	0,28 %	0,09	0,07	0,10
7° «	Schwalbach	0,06 «	0,0008	0,29	
24° «	Schlangenbad	0,034 «	0,02	0,006	0,002

Dagegen jene aus dem Sericit enthalten:

Wärme		Feste Bestandtheile	Chlornatrium	Freie Kohlensäure	Gebundene Kohlensäure
50° R.	Wiesbaden	0,82 %	0,7	0,03	0,019
23° «	Soden Sprudel	1,75 «	1,45	0,09	
19,5° «	— Milchbr.	0,38 «	0,24	0,15	
18,5° «	Kiedrich	0,87 «	0,67	?	

Die Quellen von Homburg und Nauheim liegen ausser dem Bereich der Karte.

Aus obiger Tabelle geht zur Genüge hervor, dass die festen Theile der Quellen aus den Sericiten hauptsächlich aus Chlornatrium bestehen. Gleichsam einen Uebergang bilden jene von Schlangenbad, dessen Quellen zugleich die den Sericiten zunächst gelegenen sind. Von all dem Chlornatrium wirft der Kochbrunnen in Wiesbaden allein jährlich 27 000 Centner Salz aus, ein Quantum, was wohl kaum als aus der Zersetzung der Feldspathe durch zufälliges Zusammentreffen mit Chlormetallen anzunehmen ist, wohl aber, dass es den Resten eines marinen Beckens entstammen mag.

EINIGE BEMERKUNGEN

ÜBER DIE IN DER

UMGEGEND VON WIESBADEN VORKOMMENDEN PROTOZOËN.

Von

Dr. E. PENARD

(GENF).



Im Verlaufe von Studien, welche ich vergangenes Jahr über die Heliozoën machte und welche in dem Archiv Belg. de Biologie Tom IX, 1889 erschienen sind, hatte ich Gelegenheit, in der Umgegend von Wiesbaden die Anwesenheit zahlreicher Rhizopoden und Flagellaten zu constatiren und ich habe dieses Jahr meine Studien über diese niedere Organismen in etwas ausgedehnterer Weise wieder vorgenommen. Obwohl meine Arbeit nichts weiter als eine Studie ist, so glaube ich doch bereits jetzt einige Erfahrungen über diese Thiere mittheilen zu sollen.

Man muss in Wirklichkeit hinsichtlich der Protozoën im Allgemeinen die Umgegend von Wiesbaden als eine bemerkenswerth reiche bezeichnen; denn während man bis zur Stunde kaum ein Hundert wohl bestimmter Rhizopoden kennt, habe ich hier nahe an achtzig gefunden und diese Zahl wird sich voraussichtlich noch vergrössern. Was die Heliozoën betrifft, deren Kenntniss erst in eine verhältnissmässig neue Zeit fällt, so existiren sicherlich hier 20. Die Flagellaten sind ebenso zahlreich und interessant. Bedauerlicher Weise habe ich bis jetzt nur ein Viertel der von mir beobachteten Formen in zuverlässiger Weise bestimmen können; ich kann erst später hoffen, die Literatur dieses Gegenstandes ausreichend zu studiren und zu bestimmen, welche von den von mir angetroffenen Formen bereits beschrieben sind oder als neu betrachtet werden müssen. Einstweilen gebe ich hier die Liste der bis jetzt als bestimmt anzusehenden Arten:

Nackte Rhizopoden.

Amoeba limax Dujardin
— princeps Ehrenberg
— guttula Dujardin
Dactylosphaera polypodia Max Schulze
Pelomyxa . . .? Greeff
Amphizonella violacea Greeff

Schalentragende Rhizopoden.

Cochliopodium pellucidum Hertwig und Lesser
Arcella vulgaris Ehrenberg
Quadrula (symmetrica? Wallich)
Cyphoderia margaritacea Schlumberger
Difflugia globulosa Dujardin
— pyriformis Perty
— acuminata Ehrenberg
— aculeata Ehrenberg (Centropyxis Stein)
Euglypha alveolata Dujardin
Pseudodifflugia (amphitrematoides? Archer)
Gromia (Plagiophrys) scutiformis Hertwig und Lesser
Diplophrys Archeri Bark.

Heliozoën.

Vampirella spirogyrae Cienkowsky
Nuclearia (delicatula? Cienk.)
Actinophrys sol Ehrbg.
Actinosphaerium Eichhorni Ehrbg.
Heterophrys . . . (spec.?)
Acanthocystis turfacea Carter
— aculeata Hertwig und Lesser
— erinaceus nov. spec.
— pectinata nov. spec.
— albida nov. spec.
Ciliophrys coerulea nov. spec.
Lithocolla (F. E. Schulze) nov. spec.
Raphidiophrys pallida. F. E. Schulze.

Man sieht, dass die Provinz Nassau hinsichtlich der niedern Organismen als eine der reichsten der bekannten Gegenden angesehen werden kann und ich möchte hinzufügen, dass unter den neuen Arten, welche ich bald zu beschreiben hoffe, sich solche von besonderem Werthe zum Nachweis der innigen Verbindung zwischen den Rhizopoden und den eigentlichen Heliozoën einerseits und den Flagellaten anderseits befinden.

Indess verdienen nicht allein die Rhizopoden allein unsere Aufmerksamkeit; es wäre auch viel über die Infusorien zu sagen, welche sich hier in den interessantesten Formen zeigen. Da mir die Zeit fehlte sie zu studiren, so beschränke ich mich darauf, dass ich unter den beobachteten Formen die nachfolgenden Genera bemerkte:

Holophrys, Lionotus, Lacrymaria, Stentor, Stylonychia, Vorticella, Epistylis.

Diese Uebersicht ist eine sehr beschränkte und ebensowenig befriedigend, wie die, welche ich über die Rotiferen geben kann, welche sich ebenfalls hier in grossem Reichthum unter Formen zeigen, die zu den Genera Brachionus, Hydatina, Rotifer und einigen andern gehören, die ich nicht kenne.

Unter den Flagellaten habe ich nur diejenigen studirt, deren thierische Natur evident erschien; die Arten, welche ich anführen kann, sind folgende:

Cercomonas crassicauda Dujardin
Mastigamoeba . . . (spec.)
Monas guttula Ehrbg.
Monas vivipara Ehrbg.
Oikomonas termo Ehrbg.
Anthrophysa vegetans O. F. Müller

Indess sind die Formen, welche zum Pflanzenreich gezogen werden können, ebensowohl repräsentirt.

Chlamydomonas pulvisculus Ehrbg.
Pandorina Morum Ehrbg.
Gonium pectorale O. E. Müller
Phacus . . . .
Astasiopsis (distortum?) Duj.
Euglena . . .

Ich habe auch einige Repräsentanten der so merkwürdigen Ordnung der Dinoflagellata (Cilioflagellata) beobachtet, welche einige Autoren zu den Thieren rechnen, während Andere, zu deren Meinung ich mich bekenne, sie als zum Pflanzenreich gehörig betrachten; die von mir beobachteten Formen gehören zu der Genera Peridinium und Gymnodinium.

Als mit den Rotiferen nahe verwandt habe ich noch Chaetonotus zu erwähnen, ein kleines Thierchen mit eleganten Bewegungen, welches

ich öfters in Mitten der Algen und Diatomeen umherkriechen sah; weiter unter den Würmern Turbellarien (Rhabdocoela) das merkwürdige Stenostomum (Sieboldi Greeff?), welches das vergangene Jahr sich ungemein häufig in dem kleinen Weiher an der Dietenmühle fand und welches durch seine Nesselkapseln merkwürdig ist, welche in einer ziemlich grossen Zahl die Seiten des Körpers umgeben; sie sind gross und ganz gleich denen der marinen Coelenteraten gebaut. Die Gegenwart dieses kleinen Wurms könnte diejenigen interessiren, welche nicht Gelegenheit finden können, am Meeresstrande die Funktion dieser merkwürdigen Organe zu studiren. Uebrigens kann man diese Nesselkapseln ebenso schön bei der Hydra viridis sehen, die ich neulich auch hier gefunden habe.

DIE KÄFER

VON

NASSAU UND FRANKFURT.

Von

Dr. L. von HEYDEN,
Königl. preuss. Major z. D.

FÜNFTER NACHTRAG.



In den Jahrbüchern des nassauischen Vereins für Naturkunde gab ich 1884 einen vierten Nachtrag zu dem grossen Verzeichnisse der Käfer von Nassau und Frankfurt das 1877 erschien; ihm folgten 1879 Nachtrag 1 — 1882 Nachtrag 2 (von Dr. Buddeberg verfasst) — 1883 Nachtrag 3 — 1884 Nachtrag 4.

Nach 4 Jahren bin ich bereits in der Lage einen fünften Nachtrag zu geben, dank dem fleissigen Sammeln an fast den meisten Theilen des Gebietes.

Im engen Anschluss an den zweiten Nachtrag erscheinen hier die im Norden des Gebietes aufgefundenen Arten getrennt von den andern, erstens um eine genauere Uebersicht der dortigen Vorkommnisse zu ermöglichen, dann aber auch, weil sich immer mehr herausstellte, dass Norden und Süden des Gebietes einen verschiedenen Faunencharakter haben; die heissen Ufer des Rhein und Main beherbergen eine Menge südlichere Arten, die im Norden ganz fehlen. So hat Dr. Buddeberg im Norden des Gebietes noch nie gefunden Hydrophilus piceus, Hydrous caraboides, Chrysomela cerealis, Carabus glabratus.

In den Nachträgen 2 und 5 sind alle Arten aufgeführt, welche bis jetzt bei Nassau gefunden wurden.

Die hauptsächlichsten Beiträge verdanke ich folgenden Herren, die zum Theil schon früher schätzenswerthes Material auffanden und mir mittheilten:

Regierungs- und Schulrath Dr. von Fricken, Hauptmann a. D. Herber und Königl. Forstmeister Mühl, die bei Wiesbaden sammelten und viele für das Gebiet neue Arten dort und in der weiteren Umgegend auffanden.

Bei Mainz sammelten Oberst Schultze (jetzt in Köln) und Oberstlieutenant von Schönfeldt in Weimar (früher in Offenbach, wo derselbe ebenfalls manche interessante neue Arten auffand). Herr Oberst Schultze hat bei Mainz zwei für ganz Deutschland neue Otiorrhynchus entdeckt.

Bei Frankfurt sammelten, ausser mir selbst, noch die Herren Heussler, Ingenieur Sattler, Lehrer J. Schneider und Albrecht Weis. Bei Nassau Rector Dr. Buddeberg, bei Limburg an der Lahn Eisenbahnsecretär Andreas.

Nach dem Hauptverzeichniss kommen im Gebiet vor	3161 Arten,
Hierzu kommen aus Nachtrag 1	81 «
« « « « 2	53 «
« « « « 3	19 «
« « « « 4	21 «
« « « « 5	75 «
so dass December 1888 aus dem Gebiet nachgewiesen sind, gegen die anfängliche Zahl ein Zuwachs von 249 Arten.	3410 Arten

Hiervon kommen bei Nassau und im Norden des Gebietes (an der Lahn) vor:

Nachtrag 4 =	1751 Arten,
Nachtrag 5 =	122 «
zusammen =	1873 Arten,

von denen 9 zu streichen sind, so dass 1864 Arten verbleiben.

Als neue Arten treten hinzu aus dem Norden des Gebietes:

Hydroporus fuscipennis Schaum, umbrosus Gyll., ferrugineus Steph., Helophorus obscurus Muls., strigifrons Thoms., aeneipennis Muls., umbilicollis Kuwert, Aesalus scarabaeoides Panz., Anthaxia funerula Ill., Atomaria gibbula Er., Coccinella distincta Fald., Ptenidium intermedium Wankow., Nephanes Titan Newm., Cyrtusa subferruginea Reitt., Quedius auricomus Ksw., semiaeneus Steph., Homalota occulta Er., xanthopus Thoms., Oxypoda longiuscula Er., Bradybatus Creutzeri Germ., Ceutorrhynchus scapularis Gyll., Apion Buddebergi Bedel. = 22.

Zu streichen aus dem Norden des Gebietes sind:

Scydmaenus exilis Er., Byrrhus (Ptinus) sexpunctatus Panz., Anthaxia nitidula L., Mycetochares flavipes F., Cychrus rostratus L., Ptenidium laevigatum Gillm., Ptilium angustatum Er., Trichopteryx fascicularis Hbst., thoracica Waltl. Gill. = 9.

Als neue Arten treten hinzu aus dem Hauptgebiet:

Dyschirius Bonellii Putz., Pterostichus melas Creutz., Acupalpus flavicollis Sturm, Bembidion gilvipes Stm., foraminosum Stm., argenteolum Ahr., Haliplus striatus Wehncke, Agabus nitidus F., Helochares dilutus Er., Laccobius minutus L., Limnebius aluta Bedel, Helophorus

planicollis Thoms., Ochthebius margipallens Latr., Esolus pygmaeus Müll., Onthophagus Amyntas Oliv., Aphodius arenarius Ol., Aegialia rufa F., Anthaxia morio F., Aphanisticus elongatus Villa, Throscus obtusus Curt., Corymbites quercus Gyll., Elater sinuatus Germ., Cytilus auricoma Duft., Plegaderus vulneratus Panz., Rhizophagus cribratus Gyll., grandis Gyll., Ostoma ferrugineum L., Tritoma salicis Bris., Corticaria crenulata Gyll., Alexia pilosa Panz., Atomaria alpina Heer, Halyzia 15 guttata L., Anisotoma hybrida Er., Catops sericatus Chaud., Omalium oxyacanthae Grav., Haploderus caesus Er., Stenus palustris Er., morio Grav., Philonthus cyanipennis F., Bolitobius pulchellus Mhm., Megacronus formosus Grav., Gyrophaena lucidula Er., Myrmedonia Haworthi Steph., Aleochara lateralis Heer, verna Say, Ernobius angusticollis Ratzb., Niptus hololeucus Fald., Tetratoma ancora F., Orchesia luteipalpis Muls., Mordellistena episternalis Muls., Notoxus brachycerus Fald., Anthicus bimaculatus Ill., Scolytus multistriatus Marsh., Hylesinus vittatus F., Otiorrhynchus procerus Strl., velutinus Germ., fullo Schrk., Polydrosus coruscus Germ., Exomias violatus Seidl., Platytarsus hirtus Bohm., Hylobius pinastri Gyll., Dorytomus affinis Payk., Anoplus roboris Suffr., Bagous lutulosus Gyll., Magdalis quercicola Weise, Gymnetron plantaginis Epplh., Nanophyes globulus Germ., Ceutorrhynchidius quercicola Payk., mixtus Muls., Baris cupri-rostris F., chlorizans Germ., Rhynchites aethiops Bach, Choragus Sheppardi Kirby, Mylabris (Bruchus) nana Germ., Colaphus viennensis Schrk., Cassida rufovirens Suffr., Lochmaea suturalis Thoms., Chaeto-cnema arida Foudr., Psylliodes obscura Dft., Haltica pusilla Dft., Callidium spinicorne Ablle., Clytus pilosus Först., Pogonocherus deco-ratus Fairm., Acmaeops marginata F. = 84.

Zu streichen aus dem Hauptgebiete sind:

Haliplus lineolatus Wehncke, Helochares punctatus Sharp. Helo-phorus dorsalis Er., granularis Er., aequalis Thoms., Throscus exul Bonvl., Corymbites angustulus Ksw., Catops sericeus Panz., Galerucella sagittariae Gyll., Psylliodes Kunzei Foudr., herbacea Foudr., chalco-mera Ill. als Art, Haltica ampelophaga Guer., brevicollis Foudr. (als Art), cognata Foudr., Longitarsus castaneus Foudr., Ptilium canali-culatum Er., Trichopteryx thoracica Gillm., pumila Er., pygmaea Er. = 20.

Verzeichniss der Abkürzungen:

Frck. = von Fricken.
Hrb. = Herber.
Schf. = von Schönfeldt.
v. H. = von Heyden.
Wsb. = Wiesbaden.
= 4 Mitte April, < 4 Anfang April, > 4 Ende April.
Frkft. = Frankfurt.
str. = zu streichen.

Omophron limbatus F. — 25. 8. 86 in der Nähe des Frkf. Forsthauses. Wenn auf den Grabenrand Wasser gegossen wurde, kam das Thier massenhaft zum Vorschein. (A. Weis.)

Cychrus attenuatus F. — 28. 9. 84 am Zacken unter Stein (Feldberggebiet) von A. Weis gef.

Carabus glabratus Payk. — fand v. H. 9. 6. 88 auf der Feldbergkuppe, sonst in der Ebene Frankfurter Wald.

Calosoma inquisitor F. — (blau) im Dambachthal bei Wsb. (Hrb.)

Leistus spinibarbis F. — Wsb. > 9 auf der Platte.

L. ferrugineus L. — Wsb. = 4 und > 9. Beide von Frck. gef.

7. **Dyschirius Bonellii Putz.** — 3 St. von Hrb. in einer Sandgrube bei Schierstein gef.

Lionychus quadrillum Dft. — Rüdesheim = 9. (Frck.)

Lebia crux minor L. — Schierstein am Hafen auf Tanacetum = 9 (Frck.), auch von Hrb. an der Stickelmühle bei Wsb. auf Haselstrauch gef.

Masoreus Wetterhalli Gyll. — V. 87 bei Gonsenheim (Mainz) am Waldrande unter Unkrauthaufen von Mühl gef.

Callistus lunatus F. — Mainz, Mombacher Thor, Wallgraben 19. 4. 86. (Schf.)

Synuchus (Taphria) nivalis Panz. — Montabaur > 7, Engenhahn 5. 9. (Frck.)

Olisthopus rotundatus Payk. — Oberzeugheim 14. 6. 83 unter einem Basaltstein etwa ein Dutzend Stücke, die eben ausgekrochen waren (Frck.), Camberg unter Moos in Kiefernschonungen IV. 85 mehrfach. (Mühl.)

Pterostichus (Poecilus) dimidiatus Oliv. — Frauenstein, Wsb. im Spätsommer auf lettigem Boden, ebenda 27. 4. 88. (Frck.)

P. (Poecilus) punctulatus F. — Mainz, Hechtsheimer Höhe Sandgrube. (Schf.)

Pt. (Pedius) inaequalis Mrsh. — Wsb. 1 St. (Frck.)

29. **Pt. melas Creutz.** — = 8 und < 9 unter Steinen bei Wsb. 1882 häufig, nachher nicht wieder gef., auch vorher nicht (Frck.). — v. H. sah die Stücke.

Pt. (Argutor) interstinctus Stm. — Wsb. 1 St. (Frck.)

Molops elatus F. — Wsb. 24. 5. 88 Oberaar = 4. (Frck.)

Amara lunicollis Schdte. — Wsb. 29. 7., Hadamar 7. 4., Engenhahn 6. 9. (Frck.)

A. patricia Dft. — Wsb. 11. 8. 85 auf einem Feldwege nahe bei Wsb. (Frck.)

A. plebeja Gyll. — Wsb. auf der Dotzheimer Landstrasse = 7 (Frck.), seither nur Nassau.

A. eurynota Panz. (acuminata Payk.) — Wsb. Schiersteiner Weg ein Weib unter einem Stein 26. 9. 88. (Frck.)

Anisodactylus nemorivagus Dft. — Wsb. 16. 5. 88. (Frck.)

Ophonus azureus F. — Wsb. 2. 6. 87. (Frck.)

O. brevicollis Serv. — Wsb. = 4. (Frck.)

O. puncticollis Payk. — Wsb. von April bis Octob. besonders unter Bauschutt häufig. (Frck.)

O. cordatus Dft. — < 6 bei Wsb. einige St. (Mühl.)

O. maculicornis Dft. — Auf dem Scharlachberg bei Bingen 13. 4. 83 von A. Weis gef. — Sonst Ems. (Nachtr. III.)

Harpalus latus L. — Wsb. = 7, Schlossborn im Feld unter einem Stein ein Mann 24. 9. 88. (Frck.)

H. luteicornis Dft. — Wsb. 12. 4. 84 an dem Feldbrand auf dem Schiersteiner Weg. (Frck.)

H. caspius Stev. — Wsb. 4 und = 7. (Frck.)

H. serripes Quens. — Wsb. im Frühjahr. (Frck.)

H. Frölichi Sturm. — Wsb. = 5. 88 (Frck.) = tardus im Hauptverzeichniss.

10. **Acupalpus flavicollis Stm.** — 2 St. Mainz 1885 (Schultze). Neu als Art, war als Varietät aufgeführt. Die Acupalpus sind von Stenolophus generisch zu trennen.

Bembidion (Ocys) harpaloides Serv. — Kostheim im Genist des Main V. 87. (Schultze). Sonst Schierstein (Nachtrag III.) — Schwanheimer Wald 19. 5. 86. (Schf.)

38. **B. (Emphanes) gilvipes Sturm (Mannerheimi Dej.).** — 11. 88. Georgenthaler Hof bei Wsb. aus Laub am Rande einer Pfütze im Wald gesiebt. (Mühl.)

39. **B. (Bracteon) foraminosum Stm.**

40. **B. (Br.) argenteolum Ahr. et var. azureum Gebl.**

B. (Br.) striatum F. — Die vier letzten Arten von Hrb. 1885 bei Mombach im Rheinsand gef.; azureum auch Juni 88 bei Schierstein.

Dytiscidae.

Die Dytisciden sind neuerdings von Dr. von Seidlitz bearbeitet, derselbe revidirte auch die v. Heyden'sche Sammlung. Danach ist folgendes zu bemerken:

Haliplus. Wir haben im Gebiet 13 Arten: elevatus (der aber genus Brychius bildet), obliquus F. (amoenus Bedel non Oliv.), lineatocollis, ruficollis (Nassau), fluviatilis, variegatus, fulvus, flavicollis Stm., cinereus, Heydeni, immaculatus, lineatus (Wetzlar).

str. **H. lineolatus Wehncke (non Mnhm.)** = var. von immaculatus.

13. **H. striatus Wehncke.** Ein Stück in Sammlg. v. H. aus Frkft. als ruficollis. Die Anzahl der Arten bleibt also dieselbe.

Hydroporus palustris L. **var. lituratus Panz.** Ebenso häufig bei Frkft. wie die Stammart.

H. nigrita F. von Königstein richtig.

9. **Agabus (Gaurodytes) nitidus F. (melas Aubé) var. pauper Schilsky.** Königstein im Taunus, auch Hohe Vogelsberg. (L. v. H.)

Rantus. Wir haben 4 Arten im Gebiet:

1. conspersus Gyll. (pulverosus Steph.) No. 1 des Verz.
2. notatus F. (frontalis Marsh.) No. 2 des Verz.
3. adspersus F. (agilis Lac., bistriatus Bedel non Bergstr.) No. 3 des Verz.
4. exoletus Forst. (adspersus Panz.) — No. 4 des Verz.

Graphoderes cinereus L. **var. intermedius Westhf.** — Frkft. (v. H.)

Hydroporus halensis F. — Wsb. im Septbr. in einem Tümpel in Menge. (Frck.)

H. nigrita F. — Wsb. häufig. (Frck.)

Colymbetes Grapii Gyll. — Wsb. 24. 5. 84 einmal. (Frck.)

Agabus (Gaurodytes) didymus Oliv. — Wsb. = 5. (Frck.)

A. (G.) guttatus Payk. — 12. 5., = 6, > 9, > 10 Wsb. (Frck.) In der Ruhe liegen sie flach auf dem Boden des Tümpels.

Gyrinidae.

Gyrinus bicolor Payk. — v. H. besitzt ein bei Fr. von v. Twardowski gef. Ex. — G. marinus Gyll. 2. 4. 88 von Sattler bei Bockenheim gef. (L. v. H. vid.)

G. mergus Ahrens. — > 6 Hengster bei Offenbach selten.

G. natator Ahrens. — Ebenda häufig.

[str. G. opacus Sahlb. ist nordische Art, nicht bei uns.]

Da mergus und natator zwei Arten bilden, opacus aber entfällt, so bleibt die Zahl der bei uns vorkommenden Arten 5.

Hydrophilidae.

Philydrus. — Unsere 4 Arten sind: (von Kuwert revidirt.)

1. Ph. frontalis Er. (nigricans Thoms. non Zett.) — Fr. einmal.
2. Ph. testaceus F. et var. lineatus Kuw. — Beide von Wisselsheim in der Wetterau. Hierher No. 1 des Hauptverzeichnisses. Ph. halophilus aus Nachtr. IV zu streichen, gehört hierher.
3. Ph. melanocephalus Oliv. — No. 2 des Hauptverz.
4. Ph. (subg. Agraphilydrus Kuw.) affinis Thbg. — No. 5 des Hauptverz. zum Theil. Fr. — Andere als marginellus früher bezeichnete Stücke gehören zu Cymbiodyta marginellus F. (ovalis Thms.) Siehe Nachtr. III.

Helochares (von Kuwert revidirt). Im Gebiet kommen 2 Arten vor:

1. lividus Forst. (griseus F.) Frankfurt.
2. **dilutus Er. (pallidus Rossi).** — Hierher punctatus aus Hauptverz. der mehr im Süden vorkommt, aber von Lüttich in Sammlg. v. H. — Siehe Nachtr. III.

Laccobius (von Kuwert revidirt). — L. nigriceps Thoms. (No. 1) und maculiceps Rottb. (No. 3) und var. minor Rottbg. (Nachtr. I) entfallen.

1. L. sinuatus Motsch. > 8 Wisselsheim in der Wetterau (nicht weit von Friedberg) in Salzwasser.
   var. siculus Kuw. 2 Ex. Fr. (v. H.)
2. L. obscurus Rottbg. (Nachtr. III) **v. albescens Rottbg.** Fr. 1 Ex. (v. H.)
3. L. alutaceus Thoms. — Fr. 1 Ex.
4. **L. minutus L.** — Cronthal im Taunus (als alutaceus seither bestimmt).

5. **Limnebius aluta Bedel (atomus Gerh.)** — Fr. (v. H.) unter picinus.
L. picinus Marsh. — Wsb. 1888 im Frühjahr ein Ex. (Frck.)

Helophorus (von Kuwert revidirt). — 1. H. rugosus Oliv. und 2. nubilus F. gehören zur Gattung **Empleurus Hope.** (Numerirung ist neu.)

3. H. aquaticus L. **var. Milleri Kuw.** Rumpenheim (v. H.)
var. aequalis Thoms. Nauheim 1 Ex. (v. H.)
4. H. griseus Hbst. (granularis Thoms.)
5. **H. planicollis Thoms.** Soden (als dorsalis.)
[H. obscurus in Sammlg. Heyden nicht aus dem Gebiet.]
6. H. granularis L. (flavipes Stm., griseus Thoms.) var. affinis Marsh. — Hohe Mark im Taunus. — Also nur 6 sichere Arten aus dem südlichen Gebiet und sind die No. 5, 6, 7, 8 des Hauptverz. zweifelhaft geworden.

Ochthebius pygmaeus Gyll. **var. lutescens Kuwert.** Rumpenheim 1 Stück (unter O. margipallens Hauptverz. No. 1.)

8. **Och. margipallens Latr.** — Taunus 1 St.

Hydraena Sieboldi Rosh. — Schwarzbach bei Hofheim. (v. H.)

Sphaeridiidae.

Cercyon haemorrhous Gyll. — Schierstein 27. 5. 88 am Rheinufer im Sand. (Frck.)

C. unipunctatus L. — Wsb. > 3 und 1. Oct. (Frck.)

Dryopidae.

Latelmis (Reitter) Mülleri Er. — > 6 bei Biebrich am Rheinufer geköschert. (Mühl.)

3. **Esolus pygmaeus Müller.** — Juni 87 bei Biebrich am Rheinufer. (Mühl.)

Heteroceridae.

Heterocerus fusculus Ksw. — Offenbach, Bieberer Höhe, fliegend, 4. 5. 88. (Schf.)

Scarabaeidae.

11. **Onthophagus Amyntas Oliv. (Hübneri F.)** — Auf dem Weg an der Wisper bei Lorch 23. 7. 86 ein Weibchen. (Frck.) — Neu für unser Gebiet.

Aphodius. — In der Deutsch. Ent. Zeit. 1888, gab J. Schilsky eine Aufzählung der deutschen Aphodius-Arten. Danach kommen in unserem Gebiet noch folgende Varietäten vor, die in dem Hauptverzeichniss nicht aufgeführt sind:

A. erraticus L. **var. striolatus Gebl. (submaculatus Muls.).**
var. fumigatus Muls.

A. subterraneus L. **var. fuscipennis Muls.**

A. granarius L. **var. concolor Muls.**

A. sordidus F. **var. 4 punctatus Panz.**
var. 2 punctatellus Muls.

A. rufus Moll (rufescens F.) **v. arcuatus Moll.** — > 9 in Kuhmist.

A. inquinatus F. **var. nubilus Panz.**
var. centrolineatus Panz. Beide bei Fr. und Enkheim.
var. confluens Schilsky.

A. melanostictus Schmidt **var. submaculatus Muls.**

A. tessulatus Payk. **var. umbrosus Muls.**

A. sanguinolentus Panz. **var. apicalis Schilsky.** Hierher das Stück von Dr. Boettger bei Fr. gef. im Hauptverz.
var. similis Schilsky = var. c. des Hauptverz.

A. punctatosulcatus Sturm. **var. marginalis Steph. et obscurellus Schilsky.** — Wo kein Fundort angegeben, ist Frankfurt zu verstehen.

A. scrofa F. — > 5 bei Wsb. in Schafmist mehrfach gef. (Frck.)

43. **A. arenarius Oliv.** — Wsb. 15. 5. u. 19. 7. 88 in Schafmist gef. (Frck.)

1. **Aegilia rufa F.** — Gattung und Art neu für unser Gebiet; grosse Seltenheit und in den letzten Jahrzehnten fast ausschliesslich vom verstorbenen Braselmann bei Düsseldorf im Flusssand gefunden. Hauptmann Herber fand 2. 7. 88 auf einer Rheinhalbinsel, Schierstein gegenüber, das interessante Thierchen im Sande; ebenso Oberst Schultze in der Mainzer Gegend.

Psammobius cruciatosulcatus Preyssl. — Mombach unter einem Stein, der auf Sand lag. 5 Ex. Juli 86. (Schf.)

Odontaeus mobilicornis F. — Von Sattler ein Weib 86 im Frkft. Wald gef.

Hoplia philanthus Sulz. — Heuchelheim bei Hadamar 14. 6. 88 ein Weib an Gras. (Frck.)

Anisoplia villosa Goeze (agricola F.) — Bad Homburg 1. 6. 86. (Frck.)

Trox perlatus Goeze. — Bei Mainz h., Fort Carl = 5. 84, Hechtheimer Sandgrube 5. 85, an todter Krähe 19. 4. 86 sieben Ex. (Schf.)

T. scaber L. — Schwanheimer Wald 19. 5. 86 fliegend. (Schf.)

Anoxia villosa F. — An dem bekannten Fundorte, Pionnier Uebungsplatz bei Castel > 7. 85 Abends h. fliegend. (Schf.)

Rhizotrogus ruficornis F. — Mainz auf dem grossen Sande früh 8 Uhr fliegend, besonders in den ersten Militärscheibenständen 29. 5. 86. (Schf.)

Cetonia speciosissima Scop. — Niederrad > 6. 82 im Keller der katholischen Schule. (Frck.) — 1. 11. 85 zwei lebende Ex. vom Neroberg von Hrn. Abler an Hrb. gegeben. — 10. 10. 85 u. 12. 10. 86 von Sattler im Frft. Wald gef.

C. marmorata F. — In Mainz von Landwirthschaftslehrer Dern aus Worms in einer Birne eingefressen gefunden und lebend an v. H. gesandt Sept. 87.

Osmoderma eremita L. — 4. 7. 86 aus Larven vom Neroberg gezogen. (Hrb.)

Trichius fasciatus L. und abdominalis Mentr. — Von beiden Arten gab v. Heyden eine Aufzählung der Varietäten in Deutsch. Ent. Zeitschr. 1889, Heft I. Danach kommen in unserem Gebiet vor:

T. fasciatus Hauptform A. (dubius Muls.) **var. commutatus de Rossi** Fr. Bockenheim.

Hauptform B. (interruptus Muls.) **var. vulgaris de Rossi.** — Fuchstanz am Feldberg, Hohe Mark im Taunus.

var. Fabricii de Rossi. — Fuchstanz.

Hauptform C. var. succinctus F. — Bockenheim, Fuchstanz, Nassau. (Budbg.)

T. abdominalis. — Typisch: Fr.

v. dorsalis Muls. — Fr., Fuchstanz.

Buprestidae.

Eurythyrea scutellaris Oliv. — Auf einem Zimmerplatz im Dambachthal bei Wsb. Sommer 1884 von Hrn. Bernhard Jacob gefangen und im Besitze von Hrn. Geheime Rath Bierfreund.

Phaenops cyanea F. — 88 auf gefällten Kiefernstämmen im Frkft. Wald ziemlich häufig. (Sattler.)

Anthaxia salicis F. — Am Neroberg im Mai in Menge auf Blumen. (Hrb). Bockenheim 24. 5. 88 in Menge an Eichenpfosten in der Mittagsonne in copula von Hrn. Heusler und v. H. gef.

9. **A. morio F.** — An der Hammermühle bei Wsb. 2. 6. 85 von Hrb. gef. Neu für das Gebiet.

Chrysobothris affinis F. — Ein Ex. an absterbendem Pflaumenbaum, Mombach (Schf.), von Sattler im Frkft. Wald 88 auf gefällten Eichenstämmen ziemlich häufig.

Agrilus sinuatus Oliv. — Bei Weilburg von Gymnasiast Soyberth an einer Waldwiese gef.

A. coeruleus Rossi. — Offenbach, Lauterborn. (Schf.)

A. pannonicus Piller (biguttatus F.) — Die grüne Stammart scheint bei uns seltener als die blaue **var. coerulescens Schilsky.** Auch die erzglänzende **var. aenescens Schilsky** kommt bei uns vor.

3. **Aphanisticus elongatus Villa.** — Im Juni 86 im Taunus, Juni 87 bei Wsb. je einmal von Mühl gef. — v. H. sah ein Ex. dieser für das Gebiet neuen Art.

A. emarginatus F. — Offenbach Wiesen an der Käsmühle meist Abends geschöpft. (Schf.)

Eucnemidae.

4. **Throscus obtusus Curtis (pusillus Heer).** — Von dieser sonst mehr südlichen Art fand Mühl Sept. 87 in Wsb. ein Ex. im Zimmer am Fenster; v. H. besitzt ein Ex. aus Hanau; ein Ex. bei Mombach 8. 5. 84. (Schf.)

str. Thr. exul Bonvoul. hat zu entfallen, das Ex. ist nach genauester Untersuchung von Fauvel ein obtusus Mann von Soden. Die Zahl unserer Throscus-Arten bleibt 4.

Th. brevicollis Bouv. ≤ 5 Wsb. Mühl ein Ex.

Eucnemis capucina Ahr. — Am Schiersteiner Hafen in morschen Pappeln in Anzahl Hrb. 27. 5. 85.

Microrhagus spec. des Hauptverz. (= Heydeni Krtz. i. l.) ist = Dirhagus pyrenaeus Bonv. und später von Stern noch mehrfach gezogen worden. Das Thier ist sonst nur noch aus den Pyrenäen bekannt.

Elateridae.

Elater aethiops Lac. — (Siehe Nachtrag III.) 30. 4. und 19. 6. 85, 15. 5. 88 Neroberg auf jungen Eichen. (Hrb.)

14. **E. sinuatus Germ.** — Von Ingenieur Sattler drei Ex. im Frkft. Wald, Goldstein, im Juni 88 und Juni 89 an Eichen lebend gef. Importation ist ausgeschlossen. Siehe Nachtrag I. Eins dieser und das Metzler'sche Stück nun in Sammlg. von Heyden.

Megapenthes tibialis Lac. — 15. 5. 88 Neroberg junge Eichen. (Hrb.)

Cryptohypnus sabulicola Bohem. und

C. tetragraphus Germ. — Beide 25. 5. 85 Mombach im Rheinsand. (Hrb.)

Limonius violaceus Müll. — Neroberg junge Eichen, bereits das zweite Stück, 28. 4. 85. (Hrb.)

L. aeruginosus Oliv. — Schwanheim Wiesen 19. 5. 86. (Schf.)

L. pilosus Leske. — Mühl fing Mai 85 bei Dotzheim ein Stück, bei welchem die hintere Hälfte des Halsschildes rothbraun ist.

Athous longicollis Oliv. — Von Frck. und Mühl bei Wsb. mehrfach die seltenen Weibchen (crassicollis Lac.) Juni, Juli 88 Abends gef.

Corymbites impressus F. — Königshofen im Taunus 8. 5. 88 auf Gebüsch. (Frck.)

C. pectinicornis L. — 26. 5. 81 Eppstein im Taunus. (A. Weis).

16. **C. (Liotrichus) quercus Gyll.** — Im Juni im Taunus bei Wsb. von Mühl nicht selten gef. Hierher gehören die als angustulus aus dem Gebiet bekannt gewordenen Thiere. Hrb. fand 8. 6. 85 und 12. 6. 88 bei Schwalbach auf Klee in Menge einen Liotrichus, den er als angustulus mehrfach abgab, der aber nicht diese Art, sondern quercus ist, wie v. H. sich überzeugte. Meistens werden die schmäleren Männer des quercus für angustulus gehalten, quercus hat aber ein ganz dicht punktirtes Halsschild, während von Kiesenwetter von seiner Art aus dem Harz, angustulus, sagt: »Halsschild ziemlich fein und sparsam, an den Seiten und namentlich in den Hinterecken dichter punktirt. Angustulus repräsentirt innerhalb der Gattung Corymbites die Limonius-Form, so wie quercus den Agriotes-Typus wiederholt. Auch die angustulus aus Nassau, wie Buddeberg jetzt selbst mittheilt, gehören zu quercus.

var. ochropterus Steph. (testaceus Steph. et Schilsky) mit gelben Decken fand Hrb. ein Pärchen unter den anderen quercus bei Schwalbach.

str. C. (L.) angustulus Ksw.

Ludius ferrugineus L. var. occitanicus Villers (mit schwarzem Thorax) fand Frck. < 8 bei Schierstein am Rheinufer auf einer Weide.

Agriotes gallicus Lac. — Wsb. im Juli auf Klee häufig. (Frck.) Auch Mühl fand die Art bei Wsb. unter 60 Männern nur 15 Weiber, die ganz anders aussehen und von Candèze Monogr. IV, p. 401, beschrieben sind.

A. pallidulus Illig. — Mombach Rheindamm 22. 5. 86. (Schf.)

Sericus brunneus L. — Wsb. 25. 5. bei Usingen, 25. 6. 88 je ein Mann, Schwanheim Wiesen 19. 5. 86, Feldberg; Niedernhausen = 6 ein Weib (Frck.); 25. 5. 88. (Schf.)

Adrastus limbatus F., pallens Er. und humilis Er. von Oberst Schultze 1885 bei Mainz gef.

Synaptus filiformis F. — Studentenweg bei Mainz auf Achillea 29. 5. 86. (Schf.)

Limonius lythrodes Germ. — Stücke mit ganz schwarzem Thorax bilden die Stammart quercus Oliv. (nigricollis Schilsky). Aus dem Gebiet noch nicht bekannt.

v. lythrodes Germ. (Hinterecken des Thorax roth). Ebenfalls noch nicht bei uns gef.

v. Candezei Buysson (alle Thoraxecken roth). Hierher alle Stücke aus Gebiet in Sammlung von Heyden. — Du Buysson bearbeitete die Gruppe in Rev. Entom. Franc. (Fauvel) 1888.

Dermestidae.

Dermestes vulpinus F. — Wsb. Sommer 81. (Frck.)

D. Frischi Kug. — Wsb. = 5. 85. (Frck.)

D. bicolor F. — Schon von v. H. als in der Nähe von Taubenschlägen gef. erwähnt. — Prof. Dr. Noll berichtet in der Zeitschr. Zool. Garten 1888 No. 10, p. 307, über denselben als Feind der jungen Haustauben; Larve und Käfer fressen unter den Flügeln der jungen unbeholfenen Täubchen oft förmliche Gänge in dem zarten Flaum auf der Haut und tödten dadurch viele derselben.

Attagenus 20—guttatus F. — Wsb. < 6. 88. (Frck.)

Cistelidae (Byrrhidae).

2. **Cytilus auricoma Dft.** — Früher mit varius vermengt. Ein Ex. von Rumpenheim (v. H.), Dotzheim bei Wsb. ein Ex. Mai 87. (Mühl.)

Histeridae.

Hister ventralis Mars. — Wsb. nicht selten. (Frck.)

H. carbonarius Ill. — Mombach geschöpft 22. 5. 86 (Schf.), Wsb. = 5. (Frck.)

H. terricola Grm. — Wsb. 1 St. (Frck.)

H. succicola Thoms. — Schwanheimer Wald 19. 5. 86, Offenbach Tempelseemühle an saftenden Eichenstrünken 10 Ex. 8. 6. 88. (Schf.)

H. bimaculatus L. — Wsb. Neroberg 1. 6. 86 unter Wurzelgenist. (Hrb.)

Saprinus speculifer Payk. — In Anzahl Juni 88 im Rheinsand, Schierstein gegenüber. (Hrb.)

4. **Plegaderus vulneratus Panz.** — April 86 mehrfach unter Fichtenrinde am Rothen Kreuz bei Wsb. — Neu für Gebiet. (Mühl.)

Onthophilus globulosus Oliv. (sulcatus F.) — Sandgrube an der Schiersteiner Landstrasse 8. 5. 88. (Hrb.)

Nitidulidae.

Cercus dalmatinus Stm. — Juni 86 bei Dotzheim 1 St. (Mühl.)

Epuraea pygmaea Gyll. — April 86 mehrfach unter Fichtenrinde am Rothen Kreuz bei Wsb. (Mühl.)

Meligethes maurus Sturm. — Wsb. s. h. (Frck.)

Thalycra fervida Oliv. — Offenbach, Käsmühle 27. 7. 88. (Schf.)

10. **Rhizophagus cribratus Gyll.** — Offenbach Tempelseemühle 8. 6. 88 an blutendem Eichenstumpf. (Schf.) — Neu für Gebiet.

11. **Rh. grandis Gyll.** — 26. 5. 87 von L. v. H. ein Paar in den Gängen des Dendroctonus micans, von deren Larven lebend, gef. im Frankfurter Wald, Kesselbruchschneisse. Die grösste europäische Rhizophagus-Art scheint auch an den grössten Tomiciden gebunden. Sonst wenig beobachtet: Harz, Schlesien.

Trogositidae.

Nemosoma elongatum L. — Neroberg bei Wsb. auf blühender Linde 1. 6. 86. (Hrb.)

Tenebroides mauritanica L. — Mombach unter Kirschrinde 5. 8. 82. (Schf.)

2. **Ostoma ferrugineum L.** — Wsb. auf der Platte 1 St. (Frck.) — Neu für Gebiet.

Tritomidae.

9. **Tritoma salicis Bris.** — Castel bei Mainz in der Lache mehrfach an Weidenschwämmen von Oberst Schultze gef. — Ex. von L. v. H. bestimmt, stimmen mit Stück aus Strassburg. — Neu für Deutschland.

Cucujidae.

Laemophloeus denticulatus Preyssl. — Wolfsschneisse bei Offenbach 31. 5. 87 an einer Buche laufend. (Schf.)

Lathropus sepicola Müll. — An Aprikosen- und Pflaumenbäumen bei Mombach geklopft. (Schf.)

Lyctus bicolor Comolli. — An Weiden am Studentenweg am Rheinthor bei Mainz 28. 5. 86. (Schf.)

Airaphilus ruthenus Solsky. — > 4 bei Wsb. auf einer Sumpfwiese in grosser Zahl auf trockenen Binsenhalmen des Abends geschöpft. (Frck.)

Lathridiidae.

Cartodere elongata Curt. — In Wsb. in Kellern bei Schimmel. (Mühl.)

14. **Corticaria crenulata Gyll.** — Bei Wsb. unter Laub im Frühjahr mehrfach. (Mühl.)

Melanophthalma similata Gyll. — Wsb. > 8 von einer Wiese geköschert. (Frck.)

M. fuscula Hm. var. trifoveolata Redtb. — 23. 8. 88 von einer Kleewiese bei Wsb. gestreift. (Frck.)

3. **Alexia pilosa Panz.** — Einzeln im Taunus bei Hahn im Herbst aus Moos gesiebt. (Mühl.) Neu für Gebiet.

Myrmecoxenus subterraneus Chevr. — Wsb. im April. (Frck.)

Cryptophagidae.

Aspidiphorus orbiculatus Gyll. — Mombach = 5. 84 geschöpft. (Schf.)

23. **Atomaria alpina Heer (elongatula Er.)** — Bei Wsb. unter Laub im Frühjahr mehrfach. (Mühl.)

Paramecosoma melanophthalmum Hbst. — Mai 86 und 87 häufig im Genist der Lahn zwischen Weilburg und Limburg. (Mühl.)

Antherophagus nigricornis F. — Wsb. = 7 auf Baldrian 1 St. (Frck.)

Erotylidae.

Combocerus glaber Schall. — Sandgrube an der Schiersteiner Landstrasse 8. 5. 88. (Hrb.)

Telmatophilidae.

Diplocoelus fagi Guér. — Neuwiesenschneisse bei Offenbach unter Buchenrinde 10. 5. 88. (Schf.)

Coccinellidae.

Adalia obliterata L. — 16. 11. 85. Unter Platanenrinde in den Wiesbadener Curanlagen. (Hrb.)

Coccinella 18. punctata Scop. var. impustulata L. — > 5 in grösserer Zahl bei Schwanheim von Eichen geklopft. (Mühl.)

C. 10. punctata L. (variabilis F.) var. nigrina Weise. Von Eichen bei Mombach, Käsmühle bei Offenbach 24. 7. 88. (Schf.)

C. hieroglyphica L. — Wsb. 29. 5. 88 geklopft. (Frck.)

12. **Halyzia 15. guttata F.** — Von J. Schneider in Münster bei Soden im Taunus gef. — (Von L. v. H. bestimmt.)

H. 20. guttata L. var. Linnei Wse. (Siehe Nachtr. III.) Juli 87 Frkf. Wald, Königsbrünnchen 1 Ex. (Sattler.)

Exochomus nigromaculatus Goeze (auritus Scrb.) — Käsmühle bei Offenbach 24. 7. 88. (Schf.)

Scymnus Apetzi Muls. — Wsb. = 6 an einem Haus. (Frck.)

S. (Pullus) abietis Payk. — Studentenweg bei Mainz 28. 5. 86. (Schf.)

Corylophidae.

Sacium obscurum Sahlb. — An rindenloser Rothbuche, Wolfschneise bei Offenbach 1. 6. 87. (Schf.)

Trichopterygidae.

Dr. Flach hat die Trichopterygidae der Sammlg. von Heyden revidirt. Danach kommen bei Frankfurt vor:

1. **Ptenidium** laevigatum Gillm. — Frkft. Wald obere Saustiege bei Formica fuliginosa. — 2. Pt. Gessneri Er., 3. pusillum Gyll., 4. apicale Er., 5. fuscicorne Er., 6. formicetorum Krtz., alle richtig. Die Artenzahl bleibt dieselbe.

1. **Ptilium** Kunzei Heer richtig; hierher die im Hauptverz. erwähnten angustatum von Ems. — 2. angustatum Er. 2 St. Frkft. (C. H.) — 3. minutissimum Web. richtig. — 4. inquilinum Er. 1 St. Frkft. (C. H.) — 5. caesum Er. Hierher die Stücke canaliculat. aus Enkheim im Hauptverz.

str. Pt. canaliculatum Er. — Flach schreibt: Fehlt in der Sammlg. von Frkft., ist aber dort sicher so häufig wie überall. Die Artenzahl vermindert sich also um eine.

Die **Neuglenes**-Arten bilden immer eine geflügelte Form mit deutlichen und eine ungeflügelte mit rudimentären Augen. N. testaceus Heer und apterus Guér. richtig; die Artzahl bleibt 2.

Aderces suturalis Heer richtig.

1. **Trichopteryx** lata Matth. — Ueberall, auch bei Frkft. gemein unter Laub. — 2. fascicularis Hbst. selten. — 3. atomaria Deg. gemein besonders unter Moos.

str. thoracica Gillm. Die Frkft. Stücke sind sericans Heer.

str. pumila Er. als Art, weil Weib von 4. brevipennis Er. Frkft. 1 Stück.

str. pygmaea Er. Nicht von Frkft. in Sammlg. v. H. — 5. sericans Heer (depressa Gillm.) gemein bei Frkft. — 6. grandicollis Mhm. Ebenso. Es sind also 3 Arten zu streichen und vermindert sich die Artenzahl im Gebiet auf 6.

Scaphidiidae.

Scaphidium 4. maculatum Oliv. — Hainbachskopf bei Offenbach an Pilzen 7. 5. 87. (Schf.)

Scaphium immaculatum Oliv. — An blutenden pilzigen Eichenstümpfen nahe der Tempelseemühle bei Offenbach 8. 6. 88. (Schf.)

Scaphosoma agaricinum Oliv. — Offenbach 7. 5. 88. (Schf.)

Silphidae.

13. **Anisotoma hybrida Er.** — Aug. 86 bei Camberg im Taunus unter Steinen. (Mühl.) — Neu für Gebiet; seltene Art.

Amphicyllus globus F. var. staphylaea Gyll. — Offenbach Schäferborn 3. 6. 88 vier Ex. an saftigen Eichenstümpfen. (Schf.) Auch von Mühl mit der Stammart > 4 am Neroberg zahlreich aus Laub gesiebt.

Agyrtes castaneus Fröl. — Rohrmühle bei Offenbach, Abends fliegend 7. 5. 88. (Schf.)

Xylodrepa 4. punctata L. — Leimkaut bei Offenbach 29. 5. 87 an Eichenklaftern. (Schf.)

Phosphuga atrata L. **var. brunnea Hbst.** Nassau (Frck.). Deutsch. Ent. Zeit. 1888, p. 325.

Necrophorus sepultor Charp. — Zeilsheim 9. 7. 88. (Frck.)

Colon viennense Hbst. und

C. angulare Er. — > 6. Einige Stücke bei Wsb. (Mühl.)

C. calcaratum Er. — Einzelne Stücke bei Hahnstätten, Mombach und Schierstein im Juni und Juli in den Nachmittagsstunden. (Mühl.)

C. appendiculatum Sahlb. — 1 St. an der Saalburg bei Homburg v. d. H. 24. 5. 88 an schimmelnden Eichenstubben. (Schf.)

Nach Forstmeister Mühl waren von 60 Colon, die er in den letzten Jahren bei Wsb. fand, $^2/_5$ viennense, $^2/_5$ brunneum, der Rest appendiculatum, dentipes, angulare und calcaratum.

Catops (Ptomaphagus) sericatus Chaud. (sericeus Reitt.) — Hierher alle seither als sericeus benannte Stücke. Letztere ist eine seltene, mehr österreich. Art. Nach Mühl gehören alle von ihm im Gebiet gefundenen sericeus zu sericatus. Den Sericeus besitzt auch er nur aus Wien.

str. C. sericeus Panz.

C. affinis Steph. (nigrita Er.) — Wsb. 4. 8. 88 aus Laub gesiebt. (Frck.)

C. (Nargus) velox Spence. — > 6 Wsb. (Mühl.)

Choleva intermedia Krtz. — Bockenheim im Garten. (L. v. H.)

Ch. agilis Illig. — Bei Wsb. im November an Häuser angeflogen. (Frck.)

Scydmaenidae.

Scydmaenus pusillus Müll. — Schwanheim 15. 5. 86. (Schf.)

Neuraphes Sparshalli Denny. — > 5. 88 bei Wsb. mehrfach aus Moos gesiebt. (Mühl.)

Pselaphidae.

Tychus niger Payk. var. dichrous Schmidt. — April 87 im Taunus bei Wsb. gesiebt 1 St. (Mühl.)

Bythinus bulbifer Reichb. und B. puncticollis Denny (Nachtr. II.) von Schf. bei Offenbach gef.

Staphylinidae.

Phloeocharis subtilissima Mhm. — Von Schf. bei Offenbach 1888 gef.

Omalium rufipes Fourcr. (florale Er.) — Varietät mit je einem gelben Diskoidalfleck der Decken < 5 von einem blühenden Apfelbaum bei Schierstein geklopft. (Mühl.) Von Dr. Eppelsheim bestimmt.

14. **O. oxyacanthae Grav.** — < 5 bei Wsb. ein Stück auf blühendem Weissdorn. (Mühl).

Olophrum piceum Gyll. — Offenbach bei dem Militärschiessstand No. 3 gesiebt 29. 9. 88. (Schf.)

Deleaster dichrous Grav. — < 5 bei Wsb. ein St. (Mühl.)

Orochares angustatus Er. — Nov. 88 zwei St. auf abgebrochenen Kiefernästen und unter Nadeln am Schafsberg bei Limburg. (Mühl.)

2. **Haploderus caesus Er.** — April 87 bei Mainz. (Mühl.)

Oxytelus insecatus Grav. — Wsb. 14. 5., 6. 8. (Frck.)

O. piceus L. — Wsb. 7. 5. 88 auf dem Exercierplatz in Pferdemist. (Frck.)

Stenus brunnipes Steph. und

48. **St. palustris Er.** — Beide Wsb. 10. 8. 88 von einer Wiese gestreift. (Frck.)

49. **St. morio Grav.** — April 88 bei Wsb. (Mühl.) Von Dr. Eppelsheim bestimmt.

St. melanopus Marsh. — Schwanheimer Wald 19. 5. 86. (Schf.)

St. circularis Grav. und

St. flavipes Steph. — Beide Schäferborn bei Offenbach 3. 6. 88. (Schf.)

St. picipennis Er. — Offenbach Tempelseemühle 8. 6. 88. (Schf.)

Stilicus subtilis Er. — Wsb. ein Mann. (Frck.)

St. orbiculatus Payk. — Wsb. 13. 4. 88 auf einem Felde. (Frck.)

Lathrobium quadratum Payk. — Von Schf. bei Offenbach gef.

Othius melanocephalus Grav. — Wsb. = 9 an ein Haus angeflogen. (Frck.)

Baptolinus affinis Payk. — Wsb. 6. 8. 63 am Neroberg unter Laub in einem Kiefernbestand. (Frck.)

Xantholinus fulgidus F. — Wsb. 2 St. Das eine > 4 unter einem Stein. (Frck.)

X. glabratus Grav. — Bockenheim 12. 7. 86 auf der Strasse im Flug gef. (Frck.)

Staphylinus stercorarius Oliv. — Wsb. < 8 an einem Haus. (Frck.)

St. chalcocephalus F. — Schäferborn bei Offenbach 3. 6. 88. (Schf.)

St. olens Müll. — Wsb. 25. 8. 88, Engenhahn 2 St. 6. 7., Lamberg 5. 9., Ransbach = 9. (Frck.)

St. brunnipes F. — Wsb. mehrfach. (Frck.)

St. fuscatus Grav. — Wsb. April nicht selten. (Frck.)

St. fulvipennis Er. — Wsb. (Frck.)

St. aeneocephalus Deg. — Lahn > 7. (Frck.)

St. edentulus Bloch. — Wsb. von Herbst bis Frühjahr h. — Rüdesheim > 5 einen Tausendfuss am zerkneipten Kopf aussaugend. (Frck.)

Actobius cinerascens Grav. — Von Schf. bei Offenbach gef.

Philonthus decorus Grav. — Wsb. 1. 5. 88 unter Laub. (Frck.)

Ph. micans Grav. — Von Schf. bei Offenbach gef.

Ph. varius var. bimaculatus Grav. — Wsb. 14. 5. 88 auf einer Wiese. (Frck.)

44. **Ph. cyanipennis F.** — > 9. 88 bei Aumenau im Walde an Pilzen. (Mühl.)

Quedius lateralis Grav. — Wsb. im Dambachthal unter Laub 19. 8., ebenda 1. 5. 88 ein Mann. (Frck.)

Qu. nigriceps Krtz. — Von Schf. bei Offenbach gef.

Qu. tristis Grav. — Wsb. 8. 9., 27. 4., 3. 8. Stromberg = 9. (Frck.)

Qu. molochinus Grav. — Wsb. 23. 7., 9. 9. (mit schwarzen Flügeldecken) im Flug. (Frck.)

Qu. cinctus Payk. — Schwanheimer Wald geschöpft 19. 5. 86. (Schf.)

Euryporus picipes Payk. — April 85 am Schafsberg bei Limburg unter Moos. (Mühl.)

Bolitobius pygmaeus F. var. biguttatus Steph. — Wsb. 10. 8. 88. (Frck.)

6. **B. pulchellus Mhm.** — Juli 87 im Taunus. (Mühl.)

Megacronus analis Payk. — Mangerskirchen im Walde 8. 11. 88 unter einem Stein ein Mann. (Frck.)

M. cernuus Grav. — Bei Aumenau im Wald an Pilzen > 9. 88. (Mühl.)

7. **M. formosus Grav.** — Altkönig unter tiefliegendem Stein 5. 6. 84. (L. v. H.)

Mycetoporus splendidus Grav. — Wsb. Sept. (Frck.) — Offenbach (Schf.)

M. splendens Marsh. — Wsb. 14. 5. 88. (Frck.)

M. clavicornis Steph. — Wsb. > 5. 88 von einer Wiese gestreift. (Frck.)

Tachyporus ruficollis Grav. — Offenbach Militärschiessstand No. 3 am 27. 9. 88. (Schf.)

Conurus bipunctatus Grav. — Studentenweg bei Mainz an Weiden 31. 5. 86. (Schf.)

9. **Gyrophaena lucidula Er.** — > 9. 88 bei Aumenau im Walde an Pilzen. (Mühl.)

Oxypoda formiceticola Märk. — > 5 Wsb. Moos. (Mühl.)

9. **Myrmedonia Haworthi Steph.** — April 87 bei Wsb. im Taunus unter Moos. (Mühl.)

Euryusa laticollis Heer. — Neroberg in morschem Buchenholz unter Ameisen. (Mühl.)

Homalota circellaris Grav. und

Ocalea badia Er. — Beide von Schf. bei Offenbach gef.

Aleochara rufipennis Er. — > 5 bei Wsb. in einer Sandgrube. (Mühl.)

21. **A. lateralis Heer.** — > 6. 88 bei Wsb. (Mühl.) — Dr. Eppelsheim vid.

22. **A. verna Say (binotata Krtz.)** — Nicht selten aus Moos im April bei Wsb. (Mühl.)

Falagria sulcatula Grav. — Mainz an der Mainspitze gesiebt 8. 4. 84. (Schf.)

Dascillidae.

Microcara testacea L. — Wsb. 14. 5., Biebrich 26. 6. (Frck.)

Eucinetus haemorrhoidalis Germ. — Wsb. (Hrb.)

Cantharidae.

Lampyris noctiluca L. — Langendernbach > 7 ein Weib. (Frck.)

Cantharis annularis Ménétr. — Im Juni s. h. im Taunus bei Limburg, Hadamar (Mühl); auch Wsb. Juni, Juli 88 h. (Frck.)

var. longitarsis Pandellé. — Hierher die Frankfurter Stücke mit vereinigten Thoraxflecken.

Haplocnemus ahenus Ksw. — Im Sauerthal von Hrn. von Fricken erneut gef. 23. 6. 86.

Danacaea nigritarsis Küst. — Wsb. 19. 7. 88 auf Tanacetum. (Frck.)

Drilus flavescens Rossi. — = 7. 87 ein Mann am Buchrainweiher.

Lymexylidae.

Hylecoetus dermestoides L. — Ein Weibchen fand A. Weis 12. 5. 86 fliegend auf dem Weg zwischen Oberursel und der Spinnerei.

Cleridae.

Cleroides mutillarius F. — 10. 6. 88 auf einer gefällten Eiche (Frkft. Wald) Goldstein (A. Weis); 6. und 7. 88 auf gefällten Eichenstämmen in der Nähe des Forsthaus Goldstein, Frkft. Wald. (Sattler.)

Tillus elongatus L. — Zwei Ex. an Weiden am Studentenweg bei Mainz 31. 5. 86 (Schf.), Neroberg auf jungen Eichen. (Hrb.)

T. unifasciatus F. — Neroberg mit dem vorigen (Hrb.) 19. 6. 85.

Thanasimus 4. maculatus Schall. — Wsb. an einem Haus angeflogen (Frck.), Mainz und Mombach von Kiefern geklopft 29. 5. 84. (Schf.)

Laricobius Erichsoni Rosh. — April 85 und 86 am Neroberg bei Wsb. auf Weihmuthskiefer (Mühl). Sonst aus dem Gebiet nur aus Nassau bekannt (Nachtr. II).

Anobiidae.

Xylopertha sinuata F. — Juni 87 in grosser Zahl aus einer dürren Edelkastanie vom Neroberg bei Wsb. (Mühl.)

Gastrallus laevigatus Oliv. — Wsb. im 7. h. von Wallnuss geklopft. (Frck.)

Xestobium plumbeum Ill. — Bei Offenbach 21. 5. 87 von Brombeeren geklopft. (Schf.)

Anobium denticolle Panz. — 1 Ex. aus Robinia pseudoacacia = 5. 84 aus Bohrloch ausgeräuchert. (Schf.)

Ernobius longicornis Sturm. — Juni einzeln auf Kiefern am Schafberg bei Limburg. (Mühl.)

10. **E. angusticollis Ratzb.** — Juni 87 auf Fichten am Rothen Kreuz bei Wsb. (Mühl.)

E. mollis L. — Niedernhausen 4. 7. 88. (Frck.)

Ochina hederae Müll. — Aus Epheuzweigen von Eltville gezogen, gingen im Zimmer aus 8.—20. Apr. 83. (Schf.)

Hedobia regalis Dft. — Wsb. = 5. 88 auf Apfelblüthe (Frck.), 1. 6. Neroberg blühende Linde. (Hrb.)

Dorcatoma chrysomelina Sturm. — In Menge 15. 7. 88 Nerothal in Steinbruch an Salweide und Himbeeren. (Hrb.)

Bruchidae.

Bruchus (Ptinus) rufipes Oliv. — h. an Robinia pseudoacacia im Fort Carl bei Mainz = 5. 84, beide Geschlechter, aber Mann selten. (Schf.)

2. **Niptus hololeucus Faldm.** — 1 Ex. in der Kaserne Offenbach 23. 7. 88. Oberstlieut. v. Schönfeldt gab dazu die Notiz: »Das Auslegen von frischem Heu in den Ecken des betreffenden Raumes, welches in Erfurt Hunderte herbeizog, hatte keinen Erfolg.« — Ein Cosmopolit, der in dem letzten Jahrzehnt besonders in Mitteldeutschland in Häusern, an Möbeln, Wollenstoffen, auch an Bildern (durch den alten Kleister und Leim angezogen) zahlreich auftrat. Kolbe

hat in Entomol. Nachrichten 1889 p. 3 über die Einwanderung und Verbreitung der Art geschrieben. — v. H. besitzt N. hololeucus aus Dresden, Hamm (Hannover), England, Eisenach sehr häufig 1887. Zürich Juli 1862 (Dietrich).

Tenebrionidae.

Microzoum tibiale F. — Lungenberg bei Mainz an Fäcalien 1. 5. 86. (Schf.)

Tenebrio opacus Dft. — < 6 bei Idstein im Mulm einer hohlen Eiche. (Mühl.)

Alleculidae.

Mycetochares axillaris Payk. var. morio Redtb. — Am Schiersteiner Hafen in einer morschen Pappel 27. 5. 85 in Anzahl. (Hrb.)

Omophlus Amerinae Curtis. — Mombach am Rheindamm an den Spitzen der Grashalmen zahlreich 22. 5. 86. (Schf.)

Melandryidae.

Tetratoma fungorum F. — Mainz Wallnussbaum an Schwämmen 10. 10. 83. (Schf.)

2. **T. ancora F.** — April 86 u. 87 unter der Rinde abgestorbener Buchen bei Wsb. im Taunus. (Mühl.) — Neu für Gebiet. Der nächste Fundort war seither nach Sammlg. v. H.: Kirchberg in Kurhessen 26. 4. 30.

3. **Orchesia luteipalpis Muls.** — Seither vielfach mit O. micans vermengt, besitzt L. v. H. aus Frankfurter dürrem Waldholz.

Melandrya caraboides F. — Enkheim-Bergener Landstrasse an Kirschbaum, Juni 83. (Schf.)

Phloeotrya Vaudoueri Muls. — 6 Ex. 20. 7. 88 unter der Rinde alter Geländerpfähle am Neroberg. (Hrb.)

Ph. rufipes Gyll. — Aus dürrem Holz von Schwalbach gezogen. (Hrb.)

Conopalpus brevicollis Krtz. — Juni 86 bei Aumenau. (Mühl.)

Mordellidae.

11. **Mordellistena episternalis Muls.** — Juni 86 bei Wsb. ein Ex. (Mühl.)

Rhipiphoridae.

Metoecus paradoxus L. — Von Gymnasiast Seyberth bei Dotzheim in der Nähe eines Wespennestes gef. (teste Herber.)

Meloidae.

Meloe decorus Brdt. — Schiersteiner Landstrasse im Gras, wiederholt in Anzahl 27. 5. 85. (Hrb.)

M. rugosus Marsh. — Wsb. Weg zur Platte auf der Erde 17. 11. 85. (Hrb.)

Pedilidae.

Euglenes oculatus Gyll. — Neroberg Salweide beide Geschlechter 8. 6. 85. (Hrb.)

Anthicidae.

3. **Notoxus brachycerus Faldm.** — Juli 86 und 87 in grosser Zahl bei Schierstein auf Schwarzpappeln (Mühl); ebenso von Frck. 1888 = 6 auf Pappeln, Tanacetum, Oenethera gef.

7. **Anthicus bimaculatus Illig.** — Auf dem grossen Sand bei Mombach 1885 einmal von Oberst Schultze gef. — v. H. fand ein Ex. bei Darmstadt, ebenfalls auf Sandstelle. — A. bimac. ist ein Dünenthier und findet sich in unserem Gebiet nur auf den grossen Sandflächen (alte Tertiärmeere).

Tomicidae.

8. **Scolytus multistriatus Mrsh.** — Ein St. im Juni 88 bei Weilburg im Flug, wahrscheinlich aus den dort stehenden kranken Rüstern. (Mühl.)

Hylastes linearis Er. — Mai 86 mehrfach bei Mombach und Schierstein geköschert. (Mühl.)

H. trifolii Müll. — 17. 5. 88 Schiersteiner Landstrasse an Apfelblüthen. (Hrb.)

Dendroctonus micans Kugelan. — Aus dem Gebiet seither nur einmal vom Feldberg bekannt, trat diese grösste europäische Tomiciden-Art im Mai 87 verheerend im Frankfurter Wald auf. Im Distrikt Kesselbruchschneisse mussten viele Fichten abgehauen werden; der Käfer und dessen Larven haben sehr starken Harzfluss am Fuss der Bäume veranlasst, wodurch diese verdorrten. — L. v. H. fand

noch am 26. 5. eine Anzahl Stücke und in dessen Gesellschaft den von Dendroctonus-Larven lebenden Rhizophagus grandis, den grössten seiner Gattung.

4. **Hylesinus vittatus F.** — 22. 4. 88 an einer Hauswand in der Wörthstrasse zu Wsb. angeflogen. (Hrb.)

Thamnurgus Kaltenbachi Bach. — Von Hrb. bei Wsb. aus Theucrium scord. in Menge gezogen.

Xyleborus Saxeseni Ratzb. — An einer rindenlosen Stelle einer Buche sich einbohrend 2 Weibchen 30. 5. 87 bei Offenbach, Weg nach Oberrad am Waldrande. (Schf.)

Dryocoetes bicolor Hbst. — Lorsbachthal an Buchenscheitern unter der Rinde 11. 7. 85. (Schf.)

Pityophthorus micrographus L. — Juni 87 bei Wsb. (Mühl.) Siehe Nachtr. I.

Curculionidae.

Otiorrhynchus singularis L. — Bei Schwanheim. (Mühl.)

12. **Ot. procerus Stierl.** — Von Oberst Schultze am Leniaberg bei Mainz auf Schlehen und Weissdorn = 7. 85 aufgefunden. — Von Dr. Stierlin bestimmt; seither nur aus Frankreich bekannt.

13. **Ot. (Arammichnus) velutinus Germ.** — Ebenfalls von Schultze bei Mainz am Bingerthor gef. — Von Stierlin bestimmt. Sonst Ungarn.

14. **Ot. (Tournieria) fullo Schrank.** — Einzeln von 5.—7. 1887 bei Wsb. an den Rändern von Hohlwegen geköschert. (Mühl.) — Ein Ex. nun in der Sammlung v. Heyden. — Das Vorkommen dreier, sonst nicht aus Deutschland bekannter Otiorrhynchus, sowie des bei Bingen gefundenen scabripennis, in der Mittel-Rheingegend, ist sehr beachtenswerth. Es sind wahrscheinlich Reste einer Fauna der Glacialzeit.

Polydrosus sparsus Schh. — Offenbach, Lauterborn auf Eichen 28. 5. 87. (Schf.)

13. **P. coruscus Germ.** — Wsb. nicht häufig (Frck.), Castel bei Mainz auf Weiden. (Mühl.)

5. **Exomias [Bedel] (Barypeithes Seidl. non Duv.) violatus Seidl. (trichopterus Gautier).** — Mainz auf Garten-Erdbeeren von Oberst Schultze 1885 gef. Sonst Elsass.

2. **Platytarsus hirtus Bohem. (setulosus Bohem.).** — April 87 bei Wsb. im Taunus unter Laub 1 St. (Mühl.)

Sitona cambrica Steph. — > 5. 88 bei Schwanheim aus Laub gesiebt, April 86 u. 87 einzeln auf Wiesen bei Dotzheim (Mühl), ebenso von Eisenbahn-Secretär Andreas bei Limburg gesammelt.

S. Waterhousei Walton. — Juni 87 bei Schierstein 1 St. (Mühl).

S. inops Schh. — Wsb. häufig. (Frck.)

Tropiphorus elevatus Hbst. — Wsb. auf dem Schiersteiner Weg 12. 4. 87. (Frck.)

Tanymecus palliatus F. — Hechtsheimer Sandgruben bei Mainz h. = 4. (Schf.)

Phytonomus rumicis L. — Studentenwiese bei Mainz 28. 5. 86 in copula. (Schf.)

Ph. nigrirostris F. — Schwanheimer Wald 19. 5. 86. (Schf.)

Ph. trilineatus Mrsh. (plagiatus Redtb.) — Offenbach, Mühlheimer Sandgrube 15. 7. 88. (Schf.)

Larinus conspersus Schh. — Budenheim unter Disteln 22. 5. 86. (Schf.)

L. turbinatus Schh. — Mai bis Juni auf Disteln bei Wsb. nicht gerade selten (Mühl), Wsb. im April auf Cirsium arvense. (Frck.)

L. sturnus Schall. — 7. u. 8. auf Disteln und Centaurea jacea. (Frck.)

Lixus Ascanii L. — Mombach am Rheinwall 22. 5. 86. (Schf.)

Cleonus caesus Schh. — Wsb. auf der Platte > 9. 84. (Frck.)

Liparus Germanus L. — Oberrod bei Rennerod 1. 7. 88 auf dem Weg laufend. (Frck.)

3. **Hylobius pinastri Gyll.** — Juni 86 bei Camberg an einem Kiefernstock. (Mühl.) — Neu für Gebiet.

14. **Dorytomus tremulae Payk. var. variegatus Gyll.** — Siehe Nachtr. IV, p. 64. — Mai 87 bei Wsb. auf Salweiden 1 St. (Mühl.)

15. **D. affinis Payk.** — Mit dem vorigen mehrfach (Mühl). Dr. Eppelsheim fand die Art bei Grünstadt in der Pfalz (in Sammlg. v. H.). Auch bei Wsb. von Frck. gef.

Pseudostyphlus pilumnus Schh. — < 5. 88 bei Schierstein s. h. auf blühenden Camillen (Mühl), Wsb. = 5. (Frck.)

2. **Anoplus roboris Suffr. (setulosus Kirsch).** — Mai 87 bei Wsb. 1 St. (Mühl.) — Siehe Hauptverz.

7. **Bagous lutulosus Gyll.** — Ein St. > 5 bei Schierstein im Rheingenist. (Mühl.)

Acalles lemur Germ. — 5. 87 bei Wsb. unter Laub. (Mühl.) Siehe Nachtr. I.

Magdalis barbicornis Latr. — Offenbach, Schäferborn an Eichen 28. 5. 87. (Schf.)

M. flavicornis Schh. — Mit dem vorigen. (Schf.)

16. **M. quercicola Weise.** — Im Mai 87 am Neroberg bei Wsb. von Mühl ein sicher bestimmtes Stück gef.

Balaninus rubidus Gyll. — Ein Ex. an faulendem Steinpilz, Offenbach bei Militärschiessstand No. 3 am 23. 9. 87. (Schf.)

Anthonomus rufus Schh. — > 5 Wsb. an Weissdorn. (Mühl.)

A. pyri Schh. — Nicht selten bei Wsb. auf blühendem Birnbaum. (Mühl.)

Tychius 5—punctatus L. **var. Tauni Fricken.** Beschrieben Deutsch. Ent. Zeitschr. 1888, p. 324. — Wsb. = 6. 83 von einer Wiese geschöpft. (Frck.) von Heyden besitzt ein Stück aus Nauheim bei Soden im Taunus, Juli 1871.

Mecinus pyraster Hbst. — Feldberg 26. 5. 88. (Schf.)

17. **Gymnetron plantaginis Epplsh.** — Juni 87 bei Wsb. 1 St. (Mühl.)

4. **Nanophyes globulus Germ.** — Wie die vorige Art. (Mühl.)

Coeliodes rubicundus Payk. — Fuchstanz am Feldberg 25. 5. 88. (Schf.)

Centorrhynchidius terminatus Hbst. — Scherwald Offenbach 24. 7. 88. (Schf.) — Wsb. = 6. 83. (Frck.)

9. **C. quercicola Payk.** — Juni 87 bei Wsb. 1 St. (Mühl.)

10. **C. mixtus Muls.** — Juni 85 Wsb. 1 St. (Mühl). — Von Dr. Stierlin bestimmt.

Centorrhynchus suturalis F. — Mombach Rheindamm 22. 5. 86. (Schf.)

C. litura F. — Wsb. 2. 9. 85 von einer Wiese geschöpft (Frck.)

C. denticulatus Schrk. — Wsb. Oct. 3 St. an einem Haus. (Frck.)

10. **Baris cuprirostris F.** — Auf Brassica tenuifolia Mainz auf dem Bingerthorwall, auch bei Zahlbach h. Juni 85. 86. (Schf.)

11. **B. chlorizans Germ.** — An Rapspflanzen, Zahlbach bei Mainz > 4. 86. (Schf.) Mainz > 4. 86. (Schf.)

Sphenophorus mutillatus Laich. — Offenbach hinter dem Schiessstand auf Sandweg laufend, auch in copula 8. 6. 88. (Schf.)

Apion cerdo Gerst. — Wsb. > 7 von einer Wiese geschöpft. (Frck.)

A. brunneipes Bohem. laevigatum Kirby Bohem. — Mai 87 bei Dotzheim ein St. (Mühl.) No. 21 des Verz. Desbrochers bemerkt dazu brieflich an von Heyden: »Ich hielt es immer für eine seltene Art. obgleich es Wencker nicht so bezeichnet. Es lebt

auf Compositen der Gattung Filago, auf denen man es Ende Sommer findet; es wird sich aber lohnen im ersten Frühling an diesen Stellen zu suchen; wenn man die Erde am Fuss der Bäume aussiebt, wird man es in Anzahl finden. So hat es G. Grouvelle vor 2 Jahren bei Châteauroux in einer Anzahl von 50 Exemplaren gefunden. Ich selbst fand es nie.« — Hierher gehören auch drei Ex., die Mühl im Nov. 88 am Schafsberg bei Limburg aus Moos siebte.

A. elongatum Germ. — > 5 bei Wsb. zahlreich.

A. simile Kirby. — 1 St. Juni bei Wsb.

A. elegantulum Payk. — Zwei Stück bei Wsb. Alle 3 Arten von Mühl gef.

Rhynchites cupreus L. — Schwanheim 19. 5. 86, Mombach 22. 5. 86, beide Male von Schlehen geklopft. (Schf.)

20. **Rh. aethiops Bach.** — 1 Stück > 6 bei Mombach. (Mühl.)

Anthribidae.

Tropideres marchicus Hbst. (cinctus Payk.) — Mombach > 5. 84 von Pflaumenbäumen. (Schf.)

T. undulatus Panz. — Ebenda (Schf.); Mann 6. 6. 82 Neroberg junge Eiche, Weib 8. 7. 86 ebenda im Gras geköschert. (Hrb.)

T. niveirostris F. — 27. 6. 88 Nerothal an Salweiden. (Hrb.)

T. albirostris Hbst. — Stickelmühle bei Wsb. an Erlenklafter in Anzahl fliegend 10. 6. 85. (Hrb.) — 86 u. 87 je einmal am Frkft. Forsthaus. (Sattler.)

T. sepicola Hbst. — 9. 5. 86 Frkft. von jungen eingegangenen Eichen abgeklopft. (A. Weis.)

Brachytarsus scabrosus F. — Wsb. 21. 7. 88 drei Stück von Wallnussbaum geklopft. (Frck.)

2. **Choragus Sheppardi Kirby.** — (Antebasalkiel des Thorax gerade) Juni 85 bei Limburg 1 St. im Walde der Gemeinde Dehrn geköschert an einer Stelle, wo viel alter Weissdorn. (Mühl.) — Hrb. fand 1 St. 25. 7. 88 zwischen Schierstein und Biebrich am Fuss einer alten Pappel.

Mylabridae (Bruchidae olim.).

Die Mylabris (Bruchus) sind in letzter Zeit von Baudi da Selve erneut bearbeitet worden und wurde danach auch die Sammlg. von Heyden umgeordnet. Zu den im Hauptverzeichniss und in den 4 Nach-

trägen namhaft gemachten Arten ist kaum etwas zu bemerken. Die unter No. 2 angeführte M. picipes Germ. ist Varietät zu seminarius L. (Siehe No. 11); No. 13 M. nubila Schh. muss den älteren Namen rufipes Hbst. führen; das Citat zu No. 5 debilis hinter Offenbach > 6 auf Cynoglossum gehört zu:

19. **M. nana Germ.**, welche Art neu aufzunehmen ist.

M. loti Payk. — Wsb. 10. 7. 88 geköschert. (Frck.)

Bei M. atomaria L. erwähnt Baudi in Naturalista Siciliano V. No. 1, Sept. 1886. p. 34. eine **var. troglodytes Fahr.** mit der Bemerkung »Frankfurt in Vicia angustifolia in Sammlg. Allard.« Das Stück kam seiner Zeit in den Besitz Allard's, der die Sammlg. v. Heyden bei Gelegenheit seiner Bearbeitung der Bruchiden revidirte.

Chrysomelidae.

Clythra laeviuscula Ratzb. **var. connexa Frck.** Deutsch. Ent. Zeitschr. 1888. p. 325. Wsb. (Frck.) — Die schwarzen Binden stossen an der Naht zusammen.

Cryptocephalus rufipes Goeze. pygmaeus F., vittatus F., fulvus Gze., populi Suffr., bipunctatus L., nitidus L., flavipes F.. Moraei L., labiatus L.. ocellatus Drap., sericeus L., aureolus Suffr., hypochoeridis F., violaceus Laich., alle auf dem Neroberg bei Wsb. (Hrb.)

C. coryli L. — Ein Weib im Frkft. Wald 86 von Sattler gef.

C. octopunctatus Scop. — Glacis von Mainz zwischen Binger- und Gonsenheimerthor auf Rüster = 5. 86. (Schf.)

C. sexpunctatus L. — Schäferborn bei Offenbach 20. 5. 88. (Schf.)

C. exiguus Schneid. — Mombach-Budenheim auf feuchten Wiesen h. (Schf.)

C. querceti Suffr. — Mai 87 einige Stücke bei Wsb. (Mühl.)

C. sericeus L. — Niedernhausen 25. 6. 86 auf dem Damm von Flörsheim nach Eddersheim 9. 5. 88. (Frck.)

C. ochraceus Fairm. — Schierstein auf Pappeln. (Frck.) Siehe Nachtr. IV.

C. populi Suffr. — Wsb. > 7 auf Pappeln. (Frck.)

Pachybrachys hieroglyphicus F. **var. ictericus Weise** und **var. c. Weise**, beide von Bockenheim im Biegwald von Lehrer J. Schneider gef.

Chrysomela sanguinolenta L. — Hechtsheimer Sandgruben bei Mainz = 4. (Schf.)

Ch. oricalcia Müll. (lamina F.) — Wsb. 27. 4. und 7. 88 (eben ausgekrochen.) (Frck.)

Ch. geminata Gyll. — Niedernhausen 4. 7. 88 auf Hypericum quadrangulum. (Frck.)

Ch. analis F. v. lomata Hbst. — 21. 4. 88 Frkft. Wald einmal (Sattler). Siehe Nachtr. I.

Timarcha metallica Laich. — Wsb. auf der Platte 8. 5. 88 in der Nähe von Heidelbeeren unter einem Stein. (Frck.)

1. **Colaphus (Redtb.) viennensis Schrk. (sophiae Schall.)** — Bei Wsb. 1 St. von Frck. 1888 gef. Neu für Gebiet. — In Deutschland verbreitet, aber nicht überall. v. H. besitzt St. aus Aachen. (Förster.)

Cassida canaliculata Laich. — Wsb. 23. 5. 84 auf einer Wiese. (Frck.)

22. **C. rufovirens Suffr.** — Juni 86 bei Wsb. von Mühl aufgefunden. Neu für Gebiet; seltene deutsche Art.

Galeruca (Adimonia olim) capreae, suturalis und crataegi bilden die Gattung **Lochmaea Weise.**

6. **Lochmaea suturalis Thoms.** — Mai 86 u. 87 mehrfach bei Wsb. von Mühl gef. (Siehe Notiz im Hauptverz. bei capreae). Neu für Gebiet.

Agelasa halensis L. bildet die Gattung Sermyla Chapuis (Agelasa Motsch. nur in Sibirien) A. halens. mit blauen und grünen Decken im Gebiet.

Galerucella. — Was im Verz. als sagittariae Gyll. bezeichnet ist, ist nicht diese mehr nordische Art, sondern die helle **var. aquatica Gyll.** (sagittariae Joannis non Gyll.) von nymphaeae L.

str. G. sagittariae Gyll. zu streichen.

G. lineola F. var. A. Weise. Auch im Gebiet.

G. xanthomelaena Schrk. — Von Ingenieur Sattler 87 auf der neuen Forsthaus-Landstrasse von Ulmen geklopft. (Sattler.) Bei Mombach ist das Thier ganz verschwunden, seitdem die Ulmenhecken weggenommen sind. — In Sammlg. v. H. auch var. a. Weise von Frkft. (Das Exempl. vom Affenstein im Verz. V.)

G. calmariensis L. und var. lythri Gyll. und

G. tenella L. (minima Weidbch.) im Gebiet. (v. H.)

Die Halticinen von Weise bearbeitet in Erichson Ins. Deutschl.

Phyllobrotica 4. maculata L. — Frkft. Wald 2. 7. 88 von Sattler gef.

Haltica rufipes L. gehört zur Gattung **Derocrepis Weise.**

H. (Chalcoides) nitidula L. im Hauptverz. richtig.

H. (Ch.) cyanea Marsh. (helxines Foudr.) — Hierher helxines des Hauptverz.: Stammart (blau) von Falkenstein = 5 auf Aspen; Hofheim 7. 5. 82. (Albr. Weis.)

var. laeta Weise (grün) Frkft. auf Salix caprea.

var. splendens Weise (kupfriggrün). Hofheim mit der Stammart. (A. Weis.)

H. (Ch.) helxines L. (smaragdina Foudr.) Hierher No. 11 des Hauptverz. und zwar gehören beide angeführten Stücke zu:

var. fulvicornis F. (grün mit Kupferschimmer).

H. (Ch.) aurata Marsh. **var. pulchella Steph.** (grüne Decken). Ein Stück von Offenbach = 7 in Sammlg. v. H. hat linke Decke cyanblau, rechte grün.

H. (Ch.) chloris Foudr. — Auch die **var. Foudrasi Weise** bei Frkft. (Oberseite blau.) Die Anzahl der Arten aus dem Gebiet bleibt dieselbe.

H. (Mantura Steph.) rustica L. No. 25 des Hauptverz. Die Stammart; ferner **var. C. Weise** (bläulich) und **var. suturalis Weise** (Decken röthlich mit grünlicher breiter Scutellarmakel = 8 Nauheim. (v. H.)

Plectroscelis muss den älteren Namen **Chaetocnema Steph.** führen.

Chaetoc. semicoerulea, concinna, confusa, Mannerheimi, aridula, hortensis (aridella Illig.) im Hauptverz. richtig.

Ch. meridionalis Foudr. — Das Stück von Enkheim gehört zur einfarbig blauen **var. unicolor Weise.**

9. **Ch. arida Foudr. var. aestiva Weise.** — Hierher das Stück aridella Königstein = 9 im Hauptverz.

Ch. Sahlbergi Gyll. — Das Stück von Griesheim gehört zu **var. cyanescens Weise.**

Ch. Mannerheimi Gyll. — > 6 Wsb. (Mühl.)

Psylliodes attenuata Koch. Auch **var. picicornis Steph. (vicina Redtb.)** < 6 Humulus, Frkft.

Ps. chrysocephala L. — Die var. nigricollis Marsh. muss den älteren Namen anglica F. führen.

Ps. nucea Ill. (Kunzei Foudr.) ist var. von chrysocephala. Von Frck. auch bei Wsb. 1882 gef.

str. als Art. Doppelt No. 5 u. 11 des Hauptverz. **nucea u. Kunzei** zu streichen.

Ps. obscura Duft. — Hierher Stück No. 9. Forsthaus > 7 als Stammart. Die var. herbacea Foudr. noch nicht im Gebiet gef.

str. Ps. chalcomera Illig. Zu streichen als Art; ist var. von hyoscyami von Schf. auch bei Mombach 22. 5. 86 gef.

var. brunnipes Dft. — < 8 an Klette, Forsthaus Frkft. Wald. (v. H.)

var. G. Weise (grünlich). Haufig bei Frkft.

str. Haltica (Graptodera) ampelophaga Guérin. — Südliche Art auf Weinlaub. Die von Allard so benannten Stücke waren lythri.

str. H. (Gr.) brevicollis Foudr. (coryli All.) zu streichen als Art; ist var. von quercetorum.

H. (Gr.) oleracea L. (pusilla All., potentillae All.) richtig im Hauptverz. Soden = 9 auf Wiesen in Sammlg. v. H. Von Weise bestimmt. Frkft. 2 St.

H. pusilla Duft. (cognata Kutsch., helianthemi All.) blaugrün Gebirgsthier. — Im Hauptverz. richtig.

v. montana Foudr. (blau). Königstein = 9. Epilobium (v. H.)

H. (Gr.) oleracea E. **var. lugubris Weise** (blau.) Hierher pusilla von Soden.

str. No. 7 H. (Gr.) cognata (montana). Das Emser Stück gehört zu pusilla Dft. (Weise vid.) var. montana. Bei uns kommen also 4 Arten Graptodera vor, 3 sind zu streichen.

Phyllotreta armoraciae, vittula, nemorum, flexuosa, sinuata, tetrastigma, ochropus, cruciferae, nodicornis im Hauptverz. richtig.

Ph. undulata Kutsch. (flexuosa Foudr.) Taunus von Albr. Weis gef.

Ph. exclamationis Thbg. (brassicae Illig.) **var. vibex Weise.** (Gelbe Flecke der Länge nach verbunden.) Frkft.

Ph. nigripes F. (lepidii Koch) **var. lens Thbg.** (bläulich). Bei Frkft. ebenso h. wie grüne Stammart.

Ph. consobrina Curtis (melaena Ill. pars). Hierher melaena No. 43 des Hauptverz.

Aphthona cyparissiae Koch (nigriventris All.) Die Stammart mit schwarzem Hinterleib, noch nicht im Gebiet gef. Alle Stücke in Sammlg. v. H. gehören zu **var. tabida Dft.** (mit hellem Bauch).

Aph. coerulea Fourc., cyanella Redtb. (atrocoerulea All.), venustula Kut. (euphorbiae All.), pseudacorvi Mrsh. violacea Koch) herbigrada im Hauptverz. richtig.

Aph. euphorbiae Schrk. (hilaris All.) **var. cyanescens Weise** = 11 Frkft. (v. H.)

Longitarsus echii Koch. Das Frkft. Stück gehört zu **var. tibialis Dft.** (braunmessinggelb.)

L. anchusae, obliteratus, niger, parvulus, holsaticus, luridus Scop. in Hauptverz. richtig.

L. brunneus Dft. (castaneus Foudr.) ein Stück Frkft.

str. L. castaneus Foudr.

Apteropoda graminis Koch. — Schäferborn bei Offenbach an der Wasserleitung 3. 6. 88. (Schf.)

Lema cyanella L. (puncticollis Curtis) > 5 bei Wsb. 1 St. (Mühl.) Siehe Nachtr. III. Bei Frkft. 1 St. 87. (Sattler.)

Donacia braccata Scop. — Juni 87 drei Ex. am Buchrainweiher. (Sattler.)

Cerambycidae.

Aegosoma scabricorne Scop. — Altenhain bei Soden, Hohe Mark bei Oberursel (Frck.), 2 Weiber Offenbach nach Ditzenbach zu. (Schf.)

Hesperophanes pallidus Oliv. — Von Ingenieur Sattler aus Frkft. Waldholz 8. 88 ein Pärchen erzogen.

Tetropium fuscum F. var. mit gelben Decken 26. 5. 79 in einer Schreinerwerkstatt zu Frkft. (Albr. Weis.)

Hylotrupes bajulus L. var. lividus Muls. — Niederrad > 7. 88. (Frck.)

Callidium (Rhopalopus) femoratum L. — 29. 5. 85 Schierstein, Neroberg auf blühendem Weissdorn. (Hrb.)

8. **C. (Rh.) spinicorne Abeille.** — 30. 6. 86 Biegwald bei Bockenheim von Lehrer J. Schneider gef. Grösser, flacher wie femoratum, Fühler länger, die Glieder in ein Zähnchen ausgezogen. Sicher weiter verbreitet, aber seither mit femoratum vermengt. (v. H.)

Clytus arcuatus L. **var. interruptus Mors** und **var. connatus Mors.** — Wsb. (Frck.) Deutsch. Ent. Zeit. 88, p. 324.

C. tropicus Panz. — 26. 6. 88 Neroberg an alter Eiche. (Hrb.)

C. verbasci L. — Ein Ex. in Mainz 26. 6. 85 angeflogen. (Schf.)

C. massiliensis L. — Am Neroberg auf Dolden und Achillea millefol. im Juli 88. (Frck.)

C. mysticus L. — 5. 6. 87 Königstein im Taunus. (Albr. Weis.)

13. **C. pilosus Forst. (4. punctatus F.)** — Bahnhofstrasse in Wsb. an einem Blumentisch 1884 von Hrb. gef. (v. Heyden sah das Stück.) Wahrscheinlich importirt, doch kommt er nach Schilsky Catal. Käf. Deutschl. in Westdeutschland und Thüringen vor; v. H. fing ihn bei Bernkastel a. Mosel in den Weinbergen Juli 86.

Obrium brunneum F. — 8. 6. 85 Neroberg auf Blüthen. (Hrb.)

Necydalis salicis Muls. — Beide Geschlechter 17. 7. 88 an Stamm einer alten Pappel zwischen Schierstein und Biebrich. (Hrb.)

Purpuricenus Köhleri L. > 7. 86 am Frkft. Forsthaus 1 Ex. gef. (Sattler.)

Dorcadion fuliginator L. — Gegen 100 Exempl. an einem 20 Schritt langen Feldrain April 88 an der Schiersteiner Landstrasse. (Hrb.)

Pogonocherus fasciculatus Deg. — Bieber 21. 5. 85, Staufen im Taunus 26. 5. 81 und Hofheim 6. 4. 84 (Weis); Offenbach Pflanzengarten am Indianerweg 8. 6. 88. (Schf.)

P. ovatus Goeze. — Hierher das Stück im Hauptverz. Fr. > 2 unter Fichtenrinde.

6. **P. decoratus Fairm.** — Früher mit ovatus vermengt. Mehrfach im Juli aus dürrem Waldholz erzogen. Frkft. (v. H.)

P. scutellaris Muls. — Juni 86 bei Jdstein. (Mühl.) Siehe Nachtr. I.

Agapanthia cardui L. — Juni 86 und 87 Aumenau, Limburg, Wsb. mehrfach (Mühl). — **var. nigroaenea Muls.** (klein, weisse Nahtsaum geschwunden). Hierher das Stück vom Eichberg im Rheingau. (Richter.)

A. lineatocollis Donov. — Bornhof bei Camp am Rhein 21. 6. 86 in copula. (Frck.)

Anaestethis testacea F. — Wsb. im Juli oft von Nussbäumen geklopft. (Frck.)

Saperda scalaris L. — 6. 6. 85 Idsteiner Weg an gefällter Eiche; 16. 6. 85 Stickelmühle bei Wsb. an Erlklafter. (Hrb.)

Stenostola ferrea Schrk. — In Anzahl auf Haseln > 7 Schwalbach. (Hrb.) 27. 7. 84 Butznickel im Taunus. (Albr. Weis.)

Phytoecia cylindrica L. — 13. 6. 88 Schwalbach auf Haseln. (Hrb.)

Rhagium inquisitor L. — Ein frisches Ex. schon 13. 3. 88 an geschlagenem Fichtenholz bei Offenbach. (Schf.)

Rhamnusium bicolor Schrk. — An Robinia pseudoac. 29. 5. 84 bei Mombach 1 Ex. (Schf.)

Oxymirus cursor L. — 7. 6. 85 ein Mann auf dem Weg vom Fuchstanz zum Feldberg, 30. 6. 87 ein Weib in Falkenstein, Anstaltsgarten im Flug gef. (Albr. Weis.)

2. **Acmaeops marginata F.** — 20. 5. 88 im Frkft. Wald 1 Ex. von Sattler gef. Diese mehr nördliche Art, kenntlich an den zahnartigen Deckenspitzen-Ausschnitten, war aus Mitteldeutschland seither nicht bekannt. Jetzt in Sammlg. von Heyden.

Grammoptera variegata Germ. (analis Panz,) — Schäferborn bei Offenbach 20. 5. 88 ein St. (Schf.)

G. ustulata Schall. (praeusta F.) — 26. 5. 81 Hofheim im Taunus, 5. 6. 87 Königstein. (Albr. Weis.)

G. humeralis Schall. — Buchrainweiher bei Offenbach im Juni 88. (Schf.) var. mit ganz gelben Decken hat Schf. von blühender Quercus pedunculata geklopft bei Offenbach 21. 5. 87.

var. suturalis F. — Frkft. Wald öfter gef. (Sattler.)

C. femorata F. — 26. 5. 87 Babenhäuser Landstrasse im Frkft. Wald von blühenden Kiefern geklopft. (Albr. Weis.)

Leptura fulva Deg. — Schlangenbad 12. 7. 88 auf Dolden. (Frck.)

Käfer aus der Umgegend von Nassau an der Lahn. zusammengestellt von Rector Dr. Buddeberg.

(Ist kein Fundort angegeben, dann wurde die Art bei Nassau gefunden.)

Cicindela campestris L. **var. affinis Fisch.** — C. hybrida L. im ersten Frühjahr auf der Landstrasse nach Dausenau.

Cychrus attenuatus F. — Brachynus explodens Dft. weit seltener als crepitans L.

Badister bipustulatus F. häufiger als unipustulatus Bon. — Olisthopus rotundatus Payk. Sand bei Hömberg. — Amara spreta Dej., A. (Celia) livida F. 8. u. 9. 87 auch auf Wiesengräsern gef. — Harpalus hottentotta Dft. — H. rubripes Dft. var. sobrinus Dej. Nassau u. Limburg. (Dr. Zimmermann). — Hydroporus [von Dr. Seidlitz bestimmt] nigrita F. Nassau u. Limburg.

21. **H. fuscipennis Schaum.** — Nassau. Das erste deutsche Stück, das Seidlitz sah; v. H. besitzt Stücke aus Hamburg. — H. pictus F. Limburg. (Andreas.)

22. **H. umbrosus Gyll.** — Limburg. (Andreas.) — Die beiden letzten neu für Gebiet.

23. **H. ferrugineus Steph.** — In einem Graben am Fusse des Schafsberges bei Limburg 16. 4. 88. (Andreas.)

Helophorus. — [Vom Specialisten Kuwert bestimmt und alle von Hrn. Andreas bei Limburg gef.] — 7. **obscurus Muls.** (Siehe vorn Notiz bei Helophorus.)

8. **H. strigifrons Thoms.** — 9. **H. aeneipennis Thoms.** — H. granularis L. **var. brevicollis** Thoms., 10. **H. umbilicollis Kuwert.** (sonst alpin.) — 11. H. pumilio Er. — 12. H. nanus Sturm. — Ferner frigidus Grlls., doch trennt Kuwert selbst diese spanische Art von aequalis, (Variet. von grandis) der wohl gemeint ist. — Die Artzahl der Helophorus im ganzen Gebiet ist also um zwei vermehrt.

Esolus pygmaeus Müll. — Nassau ein Ex.

Lucanus cervus L. var. capra Oliv. ein Ex.

1. **Aesalus (F.) scarabaeoides Panz.** — Staffeler Wald bei Limburg von Andreas gef. Die Gattung neu für das Gebiet. — Scriba fand das seltene Thier vor langen Jahren bei Seligenstadt am Main.

Sinodendron cylindricum L. — Aphodius luridus Payk., pusillus Hbst., sticticus Panz.

Geotrupes Typhöeus L. — Auf der Hömberger Haide noch 7. 10. 87 Löcher grabend.

G. stercorarius L. (putridarius Er.) — G. mutator Marsh. Auch die violette Form, **var. violaceus Westh.**, desgl. Halsschild grünlich und Flgd. violett; desgl. Oberseite schön glänzend grün und Unterseite regenbogenfarbig (**v. chlorophanus Westh.**) — G. sylvaticus Panz. — G. vernalis L. Auf der Hömberger Haide, auf dem Scherpinger Feld in der Höhe, im Thal noch nicht gef., noch 7. 10. 87 grabend. G. spiniger Marsh. — Von Typhöeus kommt auch eine Zwergform vor, höchstens $^2/_3$ so lang wie die Stammform. Von den Geotrupes-Arten ist der häufigste mutator, seltener spiniger, putridarius nur in 2 Ex. gef.

Cetonia aenea Gyll. selten. — Osmoderma eremita L. — Rhizotrogus marginipes Muls. — Anthaxia salicis F.

9. **Anthaxia funerula Illig.** — Drei Ex. 6 in einem heissen Seitenthal des Kaltbachs auf Hieracium in Fichtenwald. (v. H. besitzt eins der Stücke.)

Trachys pumila Illig. — Im Winter 85 im Anspülicht.

Elater sanguineus L. — E. Megerlei Lac. Limburg. (Andreas.) — Cardiophorus cinereus Hbst. — Limonius minutus L. u. lythrodes Germ. — Athous porrectus Thoms. und niger L. (deflexus Thoms.) beide bei Nassau. — Adrastus pallens F.

Dermestes laniarius Illig.

Meligethes viridescens F. var. germanicus Reitt. und morosus Er., von Reitter bestimmt.

Silvanus surinamensis L. (frumentarius F.) — Cosmopolit durch den Handel. Bei Nassau aufgefunden. — Siehe Anhang zum Hauptverzeichniss.

Airaphilus ruthenus Solsky. — Bei Limburg in einem Sumpf a. Lahn auf Riedgräsern 11. 7. 86 von Buddeberg gef.

Atomaria mesomelas Hbst. — A. ruficornis Marsh. Nassau.

23. **A. gibbula Er.** — Bei Nassau von Budde burg gef.

Cryptophagus setulosus Sturm. — Beide von Reitter bestimmt.

Hippodamia 7. maculata Deg.

var. palustris Weise. (Siehe Nachtr. IV.)

Coccinella 10. punctata L. — Die Stammform und folgende Varietäten:

var. relicta Heyd. (Siehe Nachtr. III.)

var. dorsonotata Weise. (Siehe Nachtr. IV.)

var. 4. punctata L. (Siehe Nachtr. III.)

var. trigemina Weise. (Siehe Nachtr. IV.)

var. 12. punctata Müll. (ebenso).

var. 13. maculata Forst. (Siehe Nachtr. III.)

var. nassovica Heyd. (Siehe Nachtr. VI.)

var. 8. punctata Müller. (Siehe Nachtr. III.)

var. lutea Rossi (ebenso). — var. subpunctata Schrk. (ebenso).

var. triangularis Weise (10 Punkte, 2 + 3 + 4 zu einer Querbinde bis zur Naht vereint).

var. humeralis Schall. (Siehe Nachtr. III.) — var. pantherina Deg. (ebenso). Bei Diez. (Andreas.)

var. Buddebergi Heyd. nov. var. (Punkte 3 + 4). Nassau, auch Frkft.

var. transmutata Heyd. nov. var. (Punkte 1, 2, 4, 5 [in 2 aufgelöst] 6.) Wenn Punkt 3 da wäre, dann v. superpunctata Gradl. Zwischen centromaculata Weise und semifasciata Weise zu stellen.

var. 6. punctata L. (Punkte 2, 3, 4).

var. 13. maculata Forst. (Siehe Nachtr. III.) — var. pantherina Deg. (Siehe Nachtr. III.)

C. hieroglyphica L. var. Schneideri Gradl. (Siehe Nachtr. IV.)

var. **flexuosa F.** (Wie 4. fasciata Nachtr. III.) Schulterbinde mit Schildchenmakel mondförmig verbunden, in $^2/_3$ Länge eine grosse quere Makel. Nassau 1 Ex. auf Wiese Juni 88.

var. 4. fasciata Weise, cervicornu Gradl.) Nassau 1 Ex.

C. 18. punctata Scop. var. gemella Hbst. (Siehe Nachtr. III.)

Adonia variegata Goeze var. constellata Laich. und v. carpini Fourcr. (ebenso).

14. **Coccinella distincta Fald. var. domiduca Weise.** (Mit 9 Punkten; zu den normalen 7 tritt ein kleiner Schulterpunkt jederseits.) Bei Nassau von Dr. Buddeberg aufgefunden.

Halyzia ocellata L. var. 15. punctata Deg. (Siehe Nachtr. III.)

var. vulgaris Weise (mit 10 schwarzen Makel, 8 u. 10 fehlen).

var. tricolor Weise (mit 12 Makeln. 1, 2, 3, 4, 6, 7). Bei Nassau gef.

Scymnus Redtenbacheri Muls. — Ein Ex., von Weise bestimmt.

Ptenidium fuscicorne Er. — Diese, sowie Ptilium, Trichopteryx und Nephanes von Dr. Flach in Aschaffenburg bestimmt.

7. **Pt. intermedium Wank. (Wankowiczi Matths.)** — Bei Nassau aufgef.

Ptilium Kunzei Heer.

Trichopteryx grandicollis Mhm., Chevrolati Allb. (pygmaea Er.), sericans Heer, longicornis Mhm. (pumila Er.)

1. **Nephanes (Thoms.) Titan Newm.** — Bei Nassau aufgef.

Anisotoma calcarata Er. **var. picta Rche. (fuscocincta Fairm.)** — Im Mai 87 ein Ex. fliegend über Dünger bei Arnstein, $^3/_4$ Stunden von Nassau. (Buddeberg.) — Reitter vid.

3. **Cyrtusa subferruginea Reitter.** — Ein Ex. im Grase Juli 87. Von Reitter bestimmt.

Liodes castaneus Hbst. — Colon brunneus Latr. — Choleva intermedia Ketz.

Neuraphes longicollis Motsch. (Siehe Nachtr. III.) 8 Ex. am Burgberg bei Nassau.

Euconnus claviger Müller. — Bythinus securiger Reichb.

Homalium striatum Grav. — Limburg. (Andreas.) — Olophrum piceum Gyll.

Lesteva punctata Er. — Unter Laub und Moos 31. 9. 87 an den feuchten Abhängen des Kloddersberges bei Nassau. — Geodromicus nigrita Müll. — Staphylinus pubescens Deg., edentulus Block, picipennis F.,

aeneocephalus Deg. Philonthus lepidus Grav. **var. flavopterus Er. Nordm.** 1 Ex. mit rothen Flügeldecken. (Siehe Hauptverz.) Ph. decorus Grav. — Quedius ochripennis Ménétr.

29. **Q. auricomus Kiesw.** — 4 Ex. unter Laub und Moos an feuchten Orten bei Nassau.

30. **Q. semiaeneus Steph. (semiobscurus Er.)** — 2 Ex. Dr. Eppelsheim, von dem alle diese Staphylinen bestimmt sind, schreibt dazu: »Die 2 ersten westdeutschen Stücke, die ich sehe.«

Megacronus inclinans Grav. — Unter Moos Oct. 86 bei Nassau.

Tachyporus chrysomelinus L., T. atriceps Steph.

61. **Homalota occulta Er.**

62. **H. xanthopus Thoms.** — Beide bei Nassau aufgef. (Eppelsh. vid.) — H. amicula Steph.

17. **Oxypoda longiuscula Er. (elongatula Aub.)** — 1 Ex. bei Nassau.

Chilopora longitarsis Er. — Limburg. (Andreas.)

Myrmedonia Haworthi Steph. — 1 Ex. im Flug bei Nassau. Siehe oben, auch Wiesbaden.

Dascillus cervinus L. die graue Form.

Lampyris noctiluca L. — 1. 7. in copula, desgleichen 13. 7., 15. 7. — Weib noch 20. 8. Später als splendidula, die am 1. 7. kaum noch zu finden ist.

Cantharis nigricans Müll. **var. arvernica Desbr.**, violacea Payk. am Burgberg bei Nassau, livida L. var. dispar F., sudetica Letzn. auf dem Hahnenkamm von Gebüsch geklopft, rufescens Letzn., annularis Men. 1 Ex. bei Nassau.

Haplocnemus ahenus Kiesw. — 2 Ex. auf Gras.

Ernobius longicornis Stm. — Anitys rubens Hoffm. von Andreas bei Eschhofen (Limburg) im Juni gef. — Dorcatoma chrysomelina Sturm fand Andreas bei Limburg mehrfach auf Kiefern. — Mycetochares bipustulata Ill. beide Geschlechter mehrfach bei Nassau an altem Holz.

Anaspis flava L. var. thoracica L. — Nassau 1 St. Siehe Nachtr. I.

Mordellistena brevicauda Bohem. (subtruncata Muls.) — 2 Ex. aus Galium Mollugo-Wurzeln gezogen, in denen Buddbg. sie als Larven fand > 9. 88.

Otiorrhynchus raucus F. — Phyllobius virideaereis Laich. (uniformis Marsh.) 1 St. — Strophosomus faber Hbst. ein Ex. auf Distel Juli 85. — Sitona Waterhousei Walt. 1 Ex.

Cryptorrhynchus Lapathi L. — Den im Allgemeinen nicht seltenen Käfer hat Buddeberg bei Nassau seit 14 Jahren vergebens gesucht, erst 28. 8. 87 fand er an einem schwülen Nachmittag mehrere Ex. auf Prellsteinen eines Weges an der Lahn, sowie auf dem Wege selbst. Das Absuchen des Gebüsches (Weiden an der Lahn) lieferte keine Käfer; 2. 10. noch Exemplare auf den Prellsteinen.

Magdalis rufa Germ., carbonaria L. ein Ex. aus Holz 1883.

Balaninus pellitus Boh. — Mehrfach bei Runkel auf Buchen von Andreas gef.

Anthonomus ulmi Deg.

1. **Bradybatus (Germar) Kreutzeri Germ.** — Die Gattung neu für Gebiet. Im ersten Frühling 88 bei Nassau von Apfelbaum geklopft.

Tychius Schneideri Hbst. — Dr. Buddeberg schreibt:

»Von Gymnetron pilosum Gyll. kommen Exemplare vor, bei denen der rothe Fleck verschwindet, die also schwarz sind; aber auch solche, bei denen der rothe Fleck sich so ausdehnt, dass nur ein dreieckiger Fleck am Schildchen und der Seitenrand schwärzlich ist = **var. rubrum Buddeberg.**«

Cionus solani F. — Rhinoncus castor F. auf Rumex acetosella 21. 5. in copula.

43. **Ceutorrhynchus scapularis Gyll. (obscurocyaneus Gyll.)** — Ein Ex. 27. 8. 88 bei Nassau. Von J. Weise bestimmt, der eine Revision der blauen Arten gab. — C. rugulosus Hbst.

Baris cuprirostris F. — Mehrfach aus Stengeln von Wirsingpflanzen > 8 entwickelt. Die Pflanzen waren nicht importirt, der Samen in Nassau gesät; desgl. = 9 aus Rothkohlstengeln; desgl. > 10.

Apion loti Kirby (angustatum Kirby). — 2 Ex. von Dr. Eppelsheim bestimmt.

A. flavimanum Gyll. (picicorne Steph.) — Ein Weibchen bestimmt von Epplh. — A. millum Bach. siehe Hauptverz. No. 24 ist andere Art und = annulipes Wenck. — A. immune Kirby.

Bedel in Paris hat aus den bei Nassau gesammelten Apion eine neue Art, 82. **A. Buddebergi Bedel,** herausgefunden. Sie wurde seither mit sorbi vermengt, mit dem sie im Mai bei Nassau auf Anthemis tinctoria vorkommt. Beschrieben in Coléopt. bassin Seine 1888.

Rhynchites pauxillus Germ. — Tropideres cinctus Payk.

Labidostomis tridentata F. — Nassau 1 Ex.

Cryptocephalus bipunctatus L. var. Thomsoni Weise. — Pachybrachys histrio Oliv. (tesselatus Oliv.) und picus Weise, von Buddeberg bei Nassau gef.

Chrysomela geminata Gyll. **var. cuprina Duft.** bei Nassau 1 Ex.

Melasoma cuprea F. — Im Juli 86 auf Weiden am Bache bei Dienethal.

Phaedon armoraciae L. — Auf Veronica anagallis bei Nassau.

Phytodecta flavicornis Suffr. — Auf Salix caprea. Auch ganz schwarz.

Ph. Linnaeana Schrk. **var. decastigma Duft.** (Decken mit 1, 2, 3, 4, 5 Flecken.)

var. Satanas Westhf. — Ganz schwarz.

Ph. viminalis L. — Die Varietäten collaris Gradl., basipunctata Panz., 8. punctata Heyd. bei Nassau. Ebenso **var. calcarata F. (nigerrima Gradl.)**

Cassida sanguinolenta F., C. denticollis Suffr.

Haltica quercetorum Foudr. (erucae Oliv.) — Derocrepis rufipes L.

Mantura chrysanthemi Koch. — Im Juni 88 auf Rumex acetosella in Mehrzahl bei Nassau.

Longitarsus tabidus F. auf Verbascum nigrum und Thapsus. — L. lateralis Ill. auf Verbascum Thapsus. — L. suturellus Steph. (thoracicus All.)

L. Ballotae Marsh. — > 7. 87 auf Ballota nigra bei Arnstein; die Käfer waren noch nicht lange aus der Puppe gekrochen.

Psylliodes dulcamarae Koch. — 2. 7. 87 am Kloddersberg auf Solanum dulcamara. — Ps. picinus Mrsh. 1 Ex. — Sphaeroderma testacea F.

Orsodacna cerasi L. Die Stammform; **var. glabrata F.** — Ein zweites Ex. auf blühender Eberesche; desgl. schwarz mit rothbraunen Beinen und Fühlern.

Phytoecia ephippium F. — Im Mai 88 einige Ex. am Eisenbahndamm.



LEPIDOPTEROLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

AUS DEM

UNTEREN RHEINGAU.

VON

A. FUCHS,

Pfarrer in Bornich.

ERSTER ARTIKEL.



I. Polyommatus Dorilis Hufn. aberr. ♀ albicans Fuchs.*)

Die ♀ dieser Art führen nicht bloss vor dem schwarzen Saume aller Flügel eine gelbrothe Binde, in welcher die auf den Vorderflügeln kleineren und dicht an den Saum herantretenden, auf den Hinterflügeln grösseren, mehr in die Mitte der Binde gerückten schwarzen Flecke stehen; sondern sie zeigen auch das Bestreben nach weiterer Aufhellung der Vorderflügel, nicht der Hinterflügel, welche bis auf die rothgelbe Saumbinde grauschwarz bleiben. Am wenigsten tritt diese Tendenz bei meinem einzelnen (auch kleineren) ♀ aus der kalten Gebirgsgegend des oberen Wisperthales zutage, welches nur an zwei Stellen der Vorderflügel eine leichte gelbrothe Aufhellung zeigt: 1. unterhalb der immer breit dunkel bleibenden Vorderrandrippe und zwar so, dass in diese Aufhellung die beiden schwarzen Vorderrandflecken zu stehen kommen, und 2. jenseits der zu $^2/_3$ der Vorderflügel stehenden Querbinde schwarzer Flecke zwischen den Rippen. Nach dieser Erfahrung könnte es scheinen, als ob die besprochene Tendenz zu einer Aufhellung der Vorderflügel durch ein kälteres Klima gehemmt würde; doch ist mir darüber nichts Sicheres bekannt. Bei uns im unteren Rheingau ist die gelbe Form des ♀, natürlich in verschiedenem Grade der Ausprägung, allgemein zu finden. Dunkel, d. i. braungrau, bleiben immer: die drei Ränder (Vorder-, Aussen- und Innen- oder Hinterrand), Wurzel und Rippen. Bei den vollkommensten Exemplaren ist die übrige Flügelfläche durchaus rothgelb, und es stehen in diesem zur Grundfarbe gewordenen Rothgelb, deutlich sich abhebend, die eine Würfelzeichnung bildenden schwarzen Flecke. Ein Minder an Aufhellung wird dadurch hervorgebracht, dass die Rippen, welche bei den hellsten Stücken nur noch fein schwarz erscheinen,

*) Die für unser Gebiet neuen Arten, durch deren Auffindung seit Veröffentlichung der Rössler'schen „Schuppenflügler“ unsere Fauna eine Bereicherung erfährt, sind zur besseren Hervorhebung mit ** bezeichnet.

breit schwarz bleiben; bei diesen Stücken ist auch noch im Mittelfelde der Vorderflügel diesseits der schwarzen Fleckenbinde der sonst aufgeklärte Raum zwischen den Rippen dunkel.

Wie weit dieses Streben nach einer Aufhellung seiner Färbung bei dem ♀ geht, zeigt eine als Seltenheit bei uns vorkommende Form, aberr. albicans, welche nicht bloss eine völlige Klärung aller in Frage kommenden Stellen zeigt, sondern welche, ähnlich der auch bei uns als Seltenheit sich findenden weissen Phlaeas-Form, aberr. Schmidti Gerh., (Vorderflügel weiss, schwarz gefleckt, die Saumbinde der Hinterflügel weiss) an diesen aufgehellten Stellen nahezu weiss erscheint. Am reinsten weiss ist auf den Vorderflügeln: 1. Der Raum zwischen den beiden grossen schwarzen Vorderrandflecken; 2. die Zellen vor dem Saume, in welchen die schwarzen Saumflecke stehen; endlich 3. auf den Hinterflügeln die nächste Umgebung der schwarzen Saumflecke. Im Mittelfelde der Vorderflügel und in der nächsten Umgebung der natürlich fein schwarz gebliebenen Rippen ist die Färbung ein sehr gedämpftes Gelb, welches saumwärts immer mehr in Weiss übergeht.

Von meinen 3 Exemplaren, welche diese Tendenz der Veränderung des gelbrothen Farbentones in Weiss zeigen, ist das eine vollkommen ausgeprägt; die beiden anderen führen die weisse Färbung nur stellenweise auf den Vorderflügeln, am deutlichsten oberhalb des Innenrandes und zwischen den Rippen des Mittelfeldes im Umkreise der eine Querbinde vorstellenden schwarzen Flecke. Von den zuletzt erwähnten Stücken ist das eine am 28. Mai 1884 gefangen, gehört also zur ersten Generation; jenes schönste dagegen gehört der zweiten Generation an, denn es wurde am 9. September 1888 erbeutet. Daraus folgt, dass die Herausbildung dieser interessanten Form ebensowenig mit dem Generationswechsel im Zusammenhang steht, wie die Erzeugung der weissen Phlaeas-Form, welche sich in unserer Gegend wenigstens als grosse Seltenheit ebensowohl unter den Angehörigen der ersten, als unter denen der zweiten Generation findet.

Im männlichen Geschlecht, welches seine graubraune Färbung nie aufgiebt, kann aberr. albicans natürlich nicht vorkommen. Höchstens wäre es denkbar, dass die vor dem Saume, insbesondere der Hinterflügel sich vorfindenden gelbrothen Flecke ausnahmsweise einen weissen Ton annähmen. Doch sind mir solche Stücke, bei denen das Weiss auf einen geringen Raum beschränkt bleiben müsste, nicht bekannt geworden.

II. Pararge Adrasta Hb. aberr. triops Fuchs.

Vorderflügel in der Spitze mit einem grossen, doppeltgekernten und in der Zelle darunter mit einem wenig kleineren, einfach weiss gekernten schwarzen Auge.

Wenn auch etwas kleiner, so ist dieses Nebenauge, durch dessen Ausprägung sich aberr. triops von der gewöhnlichen Adrasta unterscheidet, doch von auffallender Grösse und verleiht zugleich mit dem doppelt gekernten Auge der Flügelspitze dem Falter, welchen ich in beiden Geschlechtern besitze, ein prachtvolles Aussehen.

Aberr. triops verdient ihren Namen mit demselben Rechte, mit welchem andere ausgezeichnete Aberrationen, z. B. Vanessa Antiopa aberr. Hygiaea Heydenr. (Stgr), ihn tragen. Gleich dieser ist sie, da sie nur als grösste Seltenheit vorkommt und durch ihr ungewöhnliches Aussehen des Beschauers Aufmerksamkeit erregt, eine gute Aberration im ursprünglichen Sinne des Wortes.

III. Syrichthus (Pyrgus) Alveus Hb., var. gener. I. vernalis Fuchs und var. alpina Fuchs.

Roessler (Schuppflgl. S. 23) kennt nur eine Generation dieses schwierigen Falters, die er bei dem linksrheinischen Mombach »im Sommer«, bei Wiesbaden »auf Waldwiesen im August«, also wohl etwas später auftreten lässt. Man muss danach annehmen, dass er die erste Faltergeneration, welche man in unseren Rheinbergen alljährlich zahlreich beobachten kann, übersehen hat. Im Unterschiede von seinem nächsten Verwandten, Syr. serratulae Rbr., der in der That nur eine, je nach der Frühlingswärme von Ende April bis Anfang Juni sich einstellende Generation hervorbringt, fliegt Syr. Alveus bei uns zweimal im Jahre: das erste Mal gegen Mitte Juni, wann sich Serratulae entweder gar nicht mehr oder nur noch zuweilen in völlig abgetragenem Gewande präsentirt, um im weiblichen Geschlecht bis Ende Juni auszuharren; das zweite Mal von Ende Juli bis in den September. Schon diese doppelte Generation macht zwischen Alveus und Serratulae einen gewaltigen Strich.

Vergleicht man die Exemplare unserer zweiten Alveus-Generation unter sich, so erkennt man trotz aller Uebereinstimmung ihrer Oberseite in der ansehnlichen Grösse der weissen Flecke ihrer Vorderflügel

und der deutlichen Ausprägung einer weissen Mittelbinde auf den Hinterflügeln doch, sowie man den Falter umkehrt und die Unterseite seiner Hinterflügel in's Auge fasst, eine bedeutende Veränderlichkeit. Sofort springt deren wechselnde Färbung in die Augen, welche alle Nüancen von Olivengrün und Olivengelb bis in's Braune, ja bis in's ausgeprägt Rothe durchläuft. Zunächst auf diese Verschiedenheit im Farbentone der Hinterflügel sind wenigstens einige der mannigfachen Varietätennamen gegründet, ohne dass freilich — und das macht die allgemein beklagte Verwirrung so gross — die Bearbeiter sich im Gebrauche bestimmter Namen für bestimmte Formen gleichbleiben. Schwierig mag das ja sein, wenn man 1) bedenkt, dass alle diese Farbennüancen auf der Unterseite der Hinterflügel, wie jeder sich durch den Vergleich seiner Sammlungsexemplare überzeugen kann, in einander übergehen, und wenn man 2) hört, dass Rambur, der Schöpfer so mancher dieser Varietätennamen, sich selbst nicht klar war. Gewis aber ist, dass die Verwirrung so lange nicht gehoben werden wird, als keine allgemeine Regelung im Gebrauche der nun einmal gegebenen Varietätennamen erfolgt ist. Heinemann (I, S. 111 und 112) bezeichnet die Form mit olivengrünem oder olivengelbem Farbentone der Hinterflügel als Alveus, die braungelbe Form dagegen als var. Fritillum; von der gerötheten schweigt er ganz. Frey (Lepidopteren der Schweiz S. 51, Anmerkung) beschreibt Fritillum als »unten mit braunen oder olivengrünen, oben mit grossen weissen Flecken« versehen, welch' letzteres Merkmal von allen Exemplaren unserer zweiten Generation gilt, wie verschieden gefärbt sie auch auf der Unterseite ihrer Hinterflügel sein mögen. Als Alveus Hb. dagegen bezeichnet er eine »oben kleiner gefleckte, unten bräunlich oder meistens grünlich gefärbte« — also in Rücksicht der Färbung gerade wie Fritillum charakterisirte — Form. Da er aber die Abbildungen Hübners, der doch den Namen Alveus gegeben hat, als so schlecht bezeichnet, dass man aus ihnen Alles machen könne, so weiss man nicht, mit welchem Rechte er seinen Alveus den Alveus Hübner's nennt. Roessler (Schuppfigl. S. 23) betrachtet als Fritillum Hb. Fig. 465 die Exemplare mit rother Unterseite der Hinterflügel, von denen er ganz richtig sagt, dass sie unter der Stammart Alveus Hb. — als welche er also mit von Heinemann die Exemplare mit olivengrünen oder olivengelben Hinterflügeln ansieht — sich finden. Aber während er sich für seine Auffassung ausdrücklich auf Hübner's Bild 465 beruft, mit welchem

nach ihm unsere gerötheten Exemplare (die er in noch charakteristischerer Färbung aus der schwäbischen Alp erhalten zu haben erklärt) vollständig übereinstimmen, nennt Frey, der unsere rothe Form, da er sie nirgends erwähnt, ebenso wenig zu kennen scheint wie von Heinemann — es sei denn, dass auf sie sein Syrichthus cirsii geht, dessen ♀ er unten »lebhafter braun« gefärbt nennt — dieses selbe Bild eine Sudelei! Staudinger endlich, welcher die unten gebräunten Exemplare für Fritillum erklärte, bezeichnete mir diese unten hübscheste rothe Alveus-Form als var. cirsii Rbr., aber mit dem Hinzufügen, dass Rambur sich selbst nicht klar gewesen sei. Hier thut also eine nochmalige gründliche Prüfung der vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen auf Grund eines in der Natur aus möglichst vielen Gegenden zusammengebrachten reichen Materials dringend Noth.

Vergleicht man nun die Exemplare unserer ersten Alveus-Generation mit denen der zweiten, so erkennt man auf den ersten Blick einen bedeutenden Unterschied sowohl in der Zeichnung der Oberseite, als auch, wenn man die Falter umkehrt, und die Unterseite betrachtet, in der Färbung ihrer Hinterflügel. Oben sind bei unserer ersten Generation die weissen Flecke der Vorderflügel beträchtlich kleiner. Auf den Hinterflügeln verschwindet sowohl die weisse Mittelbinde, welche die Exemplare der Sommergeneration führen, als auch die allerdings selbst bei den Sommerexemplaren nicht immer deutlichen weissen Flecke vor dem Saume. Die Hinterflügel präsentiren sich also oben ziemlich eintönig schwarz; nur an den Stellen, wo bei den Angehörigen der Sommergeneration die weisse Zeichnung steht, zeigt sich eine leichte grauliche Aufhellung, die aber nie weiss wird. Durch diese Verdunkelung ihrer Oberseite gewinnt unsere mittelrheinische Frühjahrsform oben das Aussehen des Syrichthus serratulae Rbr., von dem ich unter vielen Dutzenden, die ich in meiner Sammlung führe, nur ein ♂ besitze, welches in der Weise der zweiten Alveus-Generation oben auf den Vorderflügeln mit grösseren Flecken und auf den Hinterflügeln mit einer weisslichen, durch die dunklen Rippen unterbrochenen Mittelbinde versehen ist. Lassen sich also diese Exemplare unserer mittelrheinischen ersten Alveus-Generation, von oben betrachtet, wie Serratulae an, so werden sie doch durch den Charakter der Unterseite ihrer Hinterflügel mit Sicherheit zu Alveus verwiesen: sie zeigen Ausdehnung und Stellung der weissen Flecke unter sich wie dieser Falter.

Unten ist die Färbung der Hinterflügel bei den Exemplaren der ersten Generation entschieden matter als bei der in der Regel recht lebhaft gefärbten Sommergeneration: olivengrünlich oder olivengelblich, zuweilen auch olivenbräunlich, aber nie in's lebhaft Braune oder bräunlich Rothe ziehend, wie dies an einem immerhin beträchtlichen Procentsatze der Exemplare zweiter Generation zu bemerken ist. Durch dieses unschöne blasse Colorit auf der Unterseite der Hinterflügel, sowie durch die Verdunkelung der Oberseite entstehen augenfällige Unterschiede, welche die Exemplare der Frühjahrsgeneration als eine von der Sommergeneration sich ziemlich abhebende trübere Form erscheinen lassen.*)

Aus dieser Darstellung des Sachverhaltes, wie er in unserer Gegend beobachtet werden kann, ergiebt sich, dass die Temperaturverhältnisse derjenigen Monate, in welche die Entwickelung der Raupe bis zum Schmetterlinge fällt, auf das Aussehen der Falter einen Einfluss ausüben, der sich dahin bestimmen lässt, dass infolge der Julihitze — denn in diese Zeit fällt die Entwickelung der zweiten Raupen- und Puppengeneration — die Oberseite durch eine stärkere

---

*) Der Grundmangel, welcher der Frey'schen Besprechung dieser schwierigen Formen auf S. 50 und 51 der „Lepidopteren der Schweiz" (unten in der Anmerkung) anhaftet, liegt darin, dass Frey die von ihm so gründlich geschilderte Formenentwickelung gar nicht in Zusammenhang zu dem Generationenwechsel, der doch auch ihm bekannt ist („Falter in zwei Generationen Juni und August in der Ebene, höher im Gebirge mit einfacher"), gesetzt hat. Denn dass die für unsere Gegend constatirte Thatsache eines Gewandwechsels der Generationen eben nur an unreren mittelrheinischen Stücken zu beobachten sei, ist doch kaum glaublich. Zwar, wenn man bedenkt, dass Frey seinen Alveus „oben kleiner gefleckt und unten bräunlich oder meistens grünlich" nennt, so könnte man sich nach dem geschilderten Aussehen unserer mittelrheinischen Frühjahrsform versucht fühlen zu glauben, dass Frey, als er jene Worte schrieb, solche Exemplare (also zur ersten Generation gehörig) vor Augen gehabt haben werde. Liest man aber nach dem Umschlagen nur einer Seite seines Buches oben im Texte die Angabe: „Var. Alveus — denn Frey betrachtet Fritillum, „die typische Form der Ebene", als Stammart — in zwei Generationen die Ebene, in einer das Gebirg bewohnend", so muss man, wenn man nicht einen Irrthum Frey's annehmen will, seine Vermuthung als hinfällig aufgeben: der Frey'sche Alveus erscheint, wie hier ausdrücklich versichert wird, in zwei Generationen, kann also kein Name für die Angehörigen bloss der Frühjahrsgeneration sein. Und zwar trägt, wie man glauben müsste, diese „oben kleiner gefleckte, unten olivengrünlich oder olivengelblich gefärbte" Form (= Alveus Frey) in beiden Generationen ein con-

Ausprägung der weissen Zeichnung eine Aufhellung und der Farbenton auf der Unterseite der Hinterflügel eine Steigerung erfährt; während anderseits die im Juni fliegenden Schmetterlinge trotz der um diese Zeit schon heissen Tage ganz sicher noch unter dem Einflusse der zur Zeit der ersten Jahresmonate herrschenden Temperatur stehen und, was die Schönheit ihres Aussehens betrifft, darunter zu leiden haben: die Oberseite ihrer Flügel erfährt durch Zurückgehen der weissen Zeichnung eine Trübung, die Unterseite ihrer Hinterflügel eine Abschwächung und Trübung ihres Farbentones.

Nach demselben Gesetze ist auch das trübere Kleid der nur in einer Generation fliegenden alpinen Falter-Form zu erklären, wie ich sie von Bergün, vom Albula-Hospiz und vom Stilfser Joche vor mir habe. Die dort geborenen Schmetterlinge haben noch mehr unter der Ungunst der Witterung zu leiden als die Angehörigen unserer Juni-Generation. Dieselbe Wirknng der wenig günstigen Temperaturverhältnisse: die Verdüsterung ihres Kleides, tritt auch bei ihnen zu Tage, aber noch in viel höherem Grade. In der Grösse stehen sie unseren mittelrheinischen Faltern, die in diesem Stücke unter sich etwas abändern und zwar die zu einer Generation gehörenden Glieder, nicht

---

stantes Kleid zur Schau, während hiesige Beobachtungen uns in den Exemplaren der ersten Generation eine ausschliesslich kleiner gefleckte und in den Exemplaren der zweiten Generation eine ausschliesslich grossfleckige Form vor Augen führen.

Wie muss sich doch Alles vereinigen, um die Lösung einer an sich schon schwierigen Frage noch schwieriger zu machen! Eine die Klärung wesentlich fördernde Vereinfachung wäre es zweifellos gewesen, wenn man den Namen Alveus Hb. mit Sicherheit ausschliesslich für die kleinfleckige, unten matt gefärbte Frühjahrsform hätte in Anspruch nehmen können. Ein weiterer Name, var. Fritillum, würde dann für die oben grossfleckige, unten lebhaft gefärbte Sommerform zur Verwendung kommen, von der man, da die Namen nun einmal gegeben sind, die unten hübschesten, weil stark gerötheten Stücke unter einer der für sie passenden Bezeichnungen abzweigen könnte. Ob es vielleicht doch noch möglich sein wird, diese übersichtliche Anordnung zu treffen, müssen weitere Untersuchungen nicht bloss der natürlichen Formen dieses Thieres, sondern auch der sich auf dasselbe beziehenden jetzt schon reichhaltigen älteren und neueren Litteratur lehren. Bis dahin muss für unsere Gegend die oben im Text getroffene Anordnung, nach welcher zwischen einer Sommerform und einer anders gekleideten Frühjahrsform unterschieden wird, Geltung haben. Dem dabei zur Verwendung gelangten Namen kommt eine weitere Bedeutung nicht zu als die, dass durch ihn der natürliche Sachverhalt auf naturgemässe Weise kurz bezeichnet werden soll.

nach; aber auf der Oberseite der Vorderflügel sind bei allen meinen alpinen Stücken die weissen Flecke noch kleiner, ja einzelne dieser Flecke bei einzelnen Exemplaren auf blosse Punkte reducirt. Die Franzen der Vorderflügel erscheinen bisweilen, doch nicht immer, getrübt, besonders um die Spitze; die weisse Scheckung verschmälert sich und wird dadurch undeutlicher; ein rauchartiges Braun ist um die Spitze über sie ausgegossen, bei einem ♂ vom Stilfser Joche über die ganzen Franzen der Vorderflügel, wiewohl oberhalb des Hinterwinkels in abgeschwächterem Mafse. Dass gerade solche Exemplare auch eine deutliche Trübung des Farbentones auf der Unterseite der Hinterflügel zeigen, ist bei ihrer augenscheinlichen Hinneigung zur Verdüsterung nicht zu verwundern.

Sieht man Frey's Buch über die Alveus-Gruppe durch, so muss sich die Frage aufdrängen, ob diese var. alpina nicht vielleicht = Syr. caecus Frr. sein könne. Das ist gewiss: mit demjenigen Syr. caecus, den Staudinger versendet, fällt sie nicht zusammen. Nach einem Pärchen, welches ich von dem Genannten selbst besitze, ist dieser Falter nicht bloss beträchtlich kleiner: nur von der Grösse des Syrichthus malvae, während Alveus auch in den alpinen Exemplaren um ein Bedeutendes über diese Grösse hinausgeht, sondern es scheinen auch seine Flügel eine etwas andere Gestalt zu haben. Aber Frey unterscheidet zwischen Syr. caecus Freyer und caecus Stgr. Jener, »welcher aus den österreichischen Alpen stammt«, zeigt nach ihm »wenig Verwandtschaft mit Serratulae«. Wenn Frey diesen Syrichthus Frr., also den ächten, in einem ♂ vom Albula-Passe zu besitzen erklärt und dann dieses Exemplar dahin beschreibt, dass seine Vorderflügelfranzen von der Spitze tief abwärts verdunkelt seien, so könnte man sich unter diesem Syr. caecus Frr. solche besonders dunklen Stücke der im Allgemeinen schon verdunkelten alpinen Form vorstellen, wie ich sie oben als auch in meinem Besitze befindlich erwähnte. In diesem Falle würde also Syr. caecus Freyer et Frey die dunkelste Form des alpinen Syr. Alveus, unter dem sie als eine seltene Aberration vorkäme, bedeuten.

Syrichthus caecus Stgr., welchen Frey von dem Freyer'schen Syr. caecus getrennt gehalten wissen will, wird von ihm auf S. 52 oben im Text unter Serratulae zugleich mit diesem besprochen, was auffällt, da die übrigen Alveus-Formen alle nach einander abgehandelt werden. Dieser Syr. caecus Stgr., der »an den meisten der vorher im Text genannten alpinen Orte unter Serratulae vorkommt«, entsteht nach Frey

»durch Verarmung an weissen Fleckchen selten beim ♂, sehr gewöhnlich beim ♀, und durch Annahme einer grünlich-bräunlichen Grundfarbe« aus der Form Serratulae, unter welcher er auftritt. Auch meine beiden Exemplare zeigen ebensowohl diesen grünlichen Anflug der Oberseite der Vorderflügel besonders beim ♀, wie die grössere Verarmung des ♀ im Verhältniss zu dem reichlich punktirten ♂. Aber die an meinem Pärchen so charakteristisch ausgeprägten Merkmale: seine auffallende Kleinheit, sowie den eigenthümlichen Flügelschnitt, erwähnt Frey gar nicht, obschon er doch sonst die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Formen gewissenhaft registrirt. Offenbar ist hier eine Lücke; und es bleibt, um zur völligen Klarheit zu gelangen, noch Vieles zu thun übrig. Darin, dass Syr. caecus Stgr. nicht zu Alveus gestellt werden kann, hat Frey recht; ob er aber mit Syr. serratulae zu verbinden, oder vielleicht gar als eine eigene Art anzusehen sein möchte, darüber muss ich mich bei meinem in Bezug auf Caecus nur geringen Materiale eines Urtheils begeben.

IV. Syrichthus (Pyrgus) malvae L. aberr. punctifera Fuchs.

Am 13. Mai 1884 traf ich in einem Wiesenthale bei Bornich einen zur Malvae-Gruppe gehörigen weiblichen Falter, welcher durch seine schon beim Fliegen erkennbare dunkle Färbung den Eindruck hervorbrachte, dass er zu Syr. Sao gehöre, und als diese Art eingefangen wurde, die bei uns sowohl in den zum nächsten Stromgebiet des Rheins gehörigen warmen Thälern und Thälchen, als auch weiter aufwärts nach dem Gebirge zu verbreitet ist. Als ich mir aber den gefangenen Falter genau betrachtete, wurde es alsbald klar, was ich hatte: nicht einen geglaubten Syr. Sao, sondern einen zweifellosen Syrichthus malvae (Alveolus), aber eine ganz verdunkelte Form, die als solche das interessante Gegenstück zu der bekannten, bei uns nur als Seltenheit vorkommenden Form Taras Meig. bildet. Die Verdunkelung der Oberseite — denn nur von dieser ist zunächst die Rede, da die Unterseite von der gewöhnlichen Form nicht wesentlich abweicht und eben die Zugehörigkeit unseres Falters zu Syrichthus malvae ausser Zweifel stellt — wird, wie schon der Name aberr. punctifera ausdrückt, im Allgemeinen dadurch bewirkt, dass die weissen Flecke besonders der Vorderflügel sämmtlich eine ungewöhnliche Verkleinerung erfahren haben und theils zu Punkten, theils zu kleinen Strichen zusammengeschrumpft sind.

Die Zeichnung der Vorderflügel besteht bei Malvae bekanntlich aus zwei Reihen weisser Flecke: einer inneren (vorderen), die sich aus zwei Flecken zusammensetzt, nämlich aus einem grossen Fleck oberhalb des Innenrandes zu $^2/_5$ der Flügellänge und einem weissen Fleck unterhalb des Vorderrandes, über welchem 2 an den Vorderrand angehängte weisse Querstrichelchen stehen; sodann aus einer stark gebrochenen äusseren (hinteren) Fleckenreihe, welche folgendermafsen verläuft: Oberhalb des Innenrandes stehen 2 weisse Flecke übereinander. Von da an ziehen sich 3 Flecke schräg aufwärts bis dicht vor den Saum hin, um sich hier an dem äussersten Fleck scharf zu brechen und, in ihrer Fortsetzung wurzelwärts weit zurücktretend, 3 kleine, nur durch schwarze Querstriche von einander getrennte Fleckchen an die Vorderrandrippe anzuhängen. Zwischen dieser äussersten Fleckenreihe und dem Saume erblickt das Auge noch eine schwach geschwungene Reihe fein weisslicher Punkte.

Diese vor dem Saum in einem Bogen sich hinziehende Reihe weisslicher Punkte ist merkwürdiger Weise bei aberr. punctifera vorhanden. Betrachtet man nun aber die äussere der vorhin beschriebenen beiden Fleckenreihen, so sind: 1) Die unterhalb des Vorderrandes angehängten 3 Fleckchen zu kurzen weissen Querstrichelchen verkleinert; 2) Fleck 4 und 5, — also a. derjenige der 8 zur äusseren Reihe gehörenden Flecke, welcher in Zelle 5 zu $^2/_3$ der Saumlänge bei der gewöhnlichen Form am weitesten gegen den Saum vortritt, ferner b. der Fleck, welcher ihm zunächst schräg darunter hätte stehen sollen, — fehlen völlig; 3) Fleck 6 (vom Innenrande aus gezählt) ist zu einem schmalen Längsstrich geworden; 4) am merkwürdigsten aber ist eine Erscheinung, welche sich dem beschauenden Auge an den oberhalb des Innenrandes über einander stehenden Flecken darbietet, also an Fleck 7 und 8. Statt des untersten dieser beiden Flecke bemerken wir nämlich in Verbindung mit der Stelle, wo bei der gewöhnlichen Form der Innenrandfleck der vorderen Fleckenreihe sich befindet, einen schmalen weissen Strich und in angemessener Fntfernung darüber statt des Flecks 7 einen zweiten Strich, so dass also selbst diese dunkelste Malvae-Form, welche im Uebrigen das gerade Gegenstück zur aberr. Taras bildet, jene Tendenz zeigt, welche in ihrer höchsten Steigerung zur Herausbildung der Form Taras führt! Von der inneren Reihe weisser Flecke, welche die Stammart aufweisst, sind die unterhalb des

Vorderrandes angehängten weissen Querstrichelchen kaum durch Atome angedeutet, und der sonst grosse Vorderrandfleck ist zu einem weissen Punkt geworden.

Zu einem Punkt geworden ist endlich der selbst bei der typischen Form nicht immer gleich stark ausgeprägte Mittelfleck der Vorderflügel. Er steht bei aberr. punctifera in gleichem Abstande zwischen dem zur vorderen Reihe gehörenden weissen Punkte unterhalb des Vorderrandes und dem untersten der 3 zur hinteren Reihe gehörigen Striche, welche unterhalb des Vorderrandes stehen.

Die Hinterflügel sind auch bei der gewöhnlichen Form zuweilen nur mit kleineren Flecken versehen (bei meinen Exemplaren der aberr. Taras immer), sowie mit einer Bogenreihe weisser Flecke vor dem Saume. Doch waltet hier eine grosse Verschiedenheit ob: viele Stücke führen statt des Mittelflecks eine bisweilen recht stark entwickelte, durch die dunkeln Rippen getheilte weisse Mittelbinde. Bei aberr. punctifera ist der weisse Mittelfleck verhältnissmässig gross: der grösste Fleck in der nur schwach entwickelten Zeichnung dieser verdunkelten Form. Die vor dem Saume im Bogen stehenden weissen Fleckchen sind, wie sich bei dem Charakter der aberr. punctifera nicht anders erwarten lässt, wenig ausgebildet; doch zeigen die Hinterflügel das Bestreben nach Verdunkelung nicht in dem Mafse wie die Vorderflügel. Während sich bei den gewöhnlichen Syr. malvae zwischen der weissen Fleckenzeichnung der Vorderflügel und derjenigen der Hinterflügel manchmal ein erheblicher Abstand zu Ungunsten der letzteren bemerkbar macht (bei aberr. Taras natürlich immer), präsentirt sich bei aberr. punctifera die weisse Fleckenzeichnung auf den Hinterflügeln kaum schwächer als auf den Vorderflügeln. Der Mittelfleck ist sogar, wie wir oben gesehen haben, von ansehnlicher Grösse: selbst grösser als bei manchen Exemplaren des Syr. malvae.

Nicht so erheblich wie die Oberseite weicht die Unterseite ab. Doch ist auch bezüglich ihrer Einiges zu bemerken. Auf den Vorderflügeln fehlt der am weitesten gegen den Saum vortretende Fleck zwar nicht, wie oben, völlig; aber es zeigt sich an seiner Stelle nur ein äusserst feiner Punkt. Statt des Flecks 5, welcher schräg darunter stehen sollte, findet sich ein feiner Strich und zwar, wenn man sich den bei gewöhnlichen Exemplaren für diesen Fleck in Frage kommenden Raum vergegenwärtigt, an der untersten Stelle dicht über der Rippe: also doch 2 Merkmale, welche auf der Oberseite durch ihre

fast allgemeine Ausdehnung auf alle Flecke zur Herausbildung der aberr. punctifera führen. Endlich sind die über dem Innenrand stehenden weissen Flecke rauchartig übergossen. Eine merkliche Verkleinerung der anderen Flecke hat nicht stattgefunden.

Die Hinterflügel zeigen unten noch weniger einen erwähnenswerthen Unterschied als oben.

V. Smerinthus populi L. aberr. rufescens Fuchs.

Diese hübsche Varietät wurde aus einer im Herbst 1886 an Populus tremula gefundenen Raupe erzogen; der Schmetterling, ein ♀, erschien in der Nacht vom 4. zum 5. Juni des folgenden Jahres aus seiner Puppe. Da um dieselbe Zeit aus anderen Puppen, deren Raupen sich ebenfalls vom Laube der Populus tremula genährt hatten, ganz gewöhnliche Exemplare erschienen, so ist die Frage, ob die Raupennahrung auf jenes ♀ einen Einfluss geübt, nicht mit Sicherheit zu entscheiden; keinenfalls kann die auf Populus tremula lebende Raupe in dieser Hinsicht unter einem Zwange stehen.

Bei aberr. rufescens wird das Grau der gewöhnlichen Form durch ein zartes Fuchsroth vertreten, was zur Folge hat, dass sich der Schmetterling sehr von anderen Populi abhebt. Die Flügelstellen, welche diese fuchsrothe Färbung führen, sind: das Mittel- und Saumfeld der Vorderflügel und der Saum um die Spitze der Hinterflügel. Die Wurzel der Hinterflügel ist matt rostbräunlich, nicht dunkel rothbraun wie bei anderen Populi. Die übrigen Flügelpartien präsentiren sich fast rosafarben, in viel zarterer Färbung als gewöhnliche Stücke, also: das Wurzelfeld der Vorderflügel, der Raum zwischen dem Mittel- und Saumfelde der Vorderflügel, wo sich beiderseits die fuchsrothe Färbung ohne eine bestimmte Abgrenzung in Rosa verliert; endlich ein Saumfleck oberhalb des Hinterwinkels der Vorderflügel; auf den Hinterflügeln der Raum zwischen der mattrostbräunlichen Wurzel und der fuchsröthlichen Spitze. Dieser mittlere Raum wird auf den Hinterflügeln durch einen undeutlichen Doppelstreif von fuchsröthlicher Färbung durchsetzt. Alle Zeichnung abgeschwächt, viel undeutlicher als bei der gewöhnlichen Form. Auch unten zeigen alle Flügel bei schwacher Zeichnung einen röthlichen Ton.

Durch dieses Gemisch von Fuchsroth und Rosa bringt der Schmetterling auf den Beschauer einen eigenthümlichen Eindruck hervor. Ein

ganz gleich gefärbtes Stück, ebenfalls ein ♀, welches sich von dem beschriebenen nur durch seine ausgeprägtere Zeichnung unterscheidet, erhielt ich aus Norddeutschland. Es ist augenscheinlich erzogen; wovon sich aber seine Raupe genährt hat, vermag ich nicht anzugeben.

Borkhausen's aberr. tremulae, deren Raupe ebenfalls auf der Zitterpappel lebt, ist nach Koch's vortrefflicher Abbildung eine völlig verschiedene Form. Zwar wenn Koch im Texte erklärt, dass Esper, der zuerst auf die Populus-tremula-Varietät aufmerksam gemacht, seine Abbildung zu röthlich gehalten habe, so könnte man an einen Schmetterling von der Färbung der aberr. rufescens denken. Aber Koch's eigene Abbildung — der seinen Schmetterling ebenso wie Borkhausen aus der Giessener Gegend besass — zeigt uns einen ganz einfarbig schiefergrauen Falter ohne alle Zeichnung; nur die Wurzel seiner Hinterflügel ist ein wenig bräunlich. Damit stimmt Meigen's Beschreibung (Band II, S. 150) auf's Genaueste überein.

Diese aberr. tremulae Bkh., welche ich in der Koch'schen Sammlung öfter zu sehen Gelegenheit hatte, ist eine der ausgezeichnetsten Abänderungen, welche ich kenne.

VI. ** Setina roscida S. V., eine im unteren Rheingau heimische Art.

[Hein. I, S. 264 u. 265. Verbreitet, aber zerstreut, im Nordwesten fehlend, vorzugsweise auf den Alpen, im Mai und Juni; auf den höheren Alpen var. melanomos Nick. im August. — Koch, die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschland, insbesondere der Umgegend von Frankfurt a. M., Kassel 1856. Auf S. 65 wörtlich: „Flugzeit Mitte Mai. Der Falter wird manchmal auf den Brachfeldern seitwärts Neu-Isenburg gefangen; ferner im Taunus, bei Wiesbaden und in Oberhessen; cf. Rhein. Magazin p. 349, N. 192.“ — Roessl. Verzeichniss der Schmetterlinge des Herzogthums Nassau, Wiesbaden 1864—66, Heft XIX u. XX der Jahrbücher, S. 396 (296) im Nachtrag auf Grund der Notizen des Frankfurter Beobachters Anton Schmid: „Setina roscida S. V. Bei Isenburg Mitte Mai angeblich von Riese erbeutet.“ — Sodann ders. Schuppfigl. S. 43; „Ob Roscida vorkommt, ist sehr zweifelhaft, obwohl Koch sie aufführt. Das ♀ von Irrorella kann zu leicht dafür angesehen werden. Sie kommt übrigens nach Speyer im Waldeckischen vor.“]

Wie man aus diesen Citaten sieht, hat Setina roscida bei uns schon ihre Geschichte. Aber es ist nicht, wie es uns die Wissenschaft zur höchsten Aufgabe macht, eine Geschichte ihrer Erkenntniss in auf-

steigender Linie, sondern gerade umgekehrt in absteigender Linie. Allein auch diese Beobachtung hat ihr Lehrreiches; denn sie zeigt uns, wie das Vorkommen einer Art bei den Zeitgenossen nach und nach zur Mythe werden kann, wenn, nachdem die alten Zeugen, welche sie zuerst gefunden hatten, verstummt sind, keine weiteren beglaubigten Zeugnisse hinzukommen. Im günstigsten Falle heisst es dann: Aus unserem Gebiete, wo sie sich früher fand, verschwunden.

Die älteste und bisher einzige Nachricht über das Vorkommen der Setina roscida in unserem Gebiete gibt Koch in dem oben wörtlich citirten Passus seines für die damalige Zeit recht brauchbaren und als älteste Quelle noch immer beachtenswerthen Buches. Lassen wir die Angabe »bei Wiesbaden und in Oberhessen« als ohne Frage aus anderen Quellen entlehnt bei Seite, so bleiben als Fundorte, wo der Falter nach Koch's persönlicher Kenntniss entweder von ihm selbst oder von seinen Freunden erbeutet sein konnte, der Taunus, wahrscheinlich die Königsteiner Gegend, und die Neu-Isenburger Brachfelder bestehen. Koch pflegte seine Excursionen nach beiden Richtungen hin auszudehnen und wusste, wie ich mich mehrfach zu überzeugen Gelegenheit hatte, in dem von ihm untersuchten Gebiete sehr gut Bescheid. Roessler ignorirt im Texte seines »Verzeichnisses« die Angaben Koch's gänzlich; erst der »Nachtrag« fügt den Namen Setina roscida ein, aber nicht unter fortlaufender Nummer, wie Roessler bei solchen Arten zu thun pflegte, die für unser Gebiet sicher gestellt schienen. Ja selbst in den »Schuppenflüglern« wird unsere Art einer solchen Auszeichnung nicht gewürdigt, obwohl Roessler doch in diesem so gründlich gearbeiteten Werke über alle Arten unseres Gebietes, die seit Brahm's Zeiten irgend welche Erwähnung gefunden hatten, Umschau hält, wenn auch neuere Beobachtungen fehlten. Nur unserer Setina roscida wird das Bürgerrecht verweigert.

Und doch mit Unrecht: Ich selbst fing am 5. August 1885 an den nach Süden geneigten, im Sommer sehr heissen Abhängen des Heimbachthales kaum fünf Minuten vom Dorfe Bornich entfernt unter Setina irrorella ein prachtvolles ♂, — glücklicherweise ein ♂, möchte ich nach der oben wiedergegebenen Bemerkung Roessler's sagen, — welches in Grösse, Färbung und Zeichnung mit meinen ungarischen Stücken so völlig stimmt, dass seine Zugehörigkeit zu Setina roscida nicht bezweifelt werden kann. Wenn nun auch weitere Stücke

nicht aufzutreiben waren, so lernen wir Setina roscida doch als eine zweifellos im unteren Rheingau heimische Art kennen, welcher in einer späteren Bearbeitung unserer nassauischen Fauna ihr Platz nicht länger vorenthalten werden kann.

Warum sollte also der alte Koch sich geirrt haben? So gut wie hier die sonnigen Gelände des Mittelrheins, kann unsere Art auch die Frankfurter Gegend oder die südlichen Abhänge des Taunusgebirges bewohnen. Die Frankfurter Freunde unserer Wissenschaft werden darüber am besten Aufklärung schaffen können; ihnen sei daher dieser so lange umstrittene Punkt, bezüglich dessen jetzt wenigstens das Eine gewiss ist, dass Setina roscida unserem Gebiete angehört, zu weiterer Nachforschung empfohlen.

Koch's Angabe über die Flugzeit des Falters (»Mitte Mai«) stimmt zu von Heinemann I, S. 265: »Mai, Juni«. Mein hiesiges ganz frisches ♂ ist viel später gefangen: am 5. August. Die erhebliche Differenz erklärt sich am Ungezwungensten durch die Annahme eines nur nach und nach sich vollziehenden Ausschlüpfens der Falterreihe: eine Erscheinung, die auch bei anderen Arten dieses Genus beobachtet wird. In einem warmen Frühjahr traf ich z. B. von der nächst verwandten Setina irrorella ein eben ausgeschlüpftes ♂ im Lennig schon zu Anfang des Mai, während gute ♀ an derselben Stelle noch im August Abends die Calluna-Blüten besaugen. Für gewöhnlich findet man die Art von Mitte Juni an mehrere Wochen hindurch. *)

---

*) Eine männliche Irrorella, welche einen Tag später als die oben erwähnte Setina roscida, am 6. August 1885, im Heinbachthale unter mehreren Stücken von gewöhnlichem Aussehen gefangen wurde, zeigt auf den Vorderflügeln anstatt der beiden ersten Punktreihen (welche fehlen) 3 kurze dicke Längsstreifen vom Charakter der var. Andereggii, aber dicker, als diese alpine Form sie führt: einen oberen unterhalb des Vorderrandes, einen unteren oberhalb des Hinterrandes und einen mittleren, welcher saumwärts gegabelt ist. Diese 3 Streifen stehen, wie bei var. Andereggii, auf den Rippen, aber nur in dem Raume zwischen den fehlenden Punktreihen, so dass sie da, wo diese Reihen stehen müssten, endigen, während sie bei der alpinen Andereggii bekanntlich schon an der Flügelwurzel beginnen, um sich erst gegen den Saum hin zu verlieren. Die schwarzen Punkte vor dem Saume, besonders die in der Spitze, zeigt das beschriebene Stück ebenso wie var. Andereggi. In der Roeder'schen Sammlung führt die gleich aussehende Form den Namen aberr. transiens.

VII. Bryophila perla S. V. aberr. lutescens Fuchs.

Die Vorderflügel lebhaft lehmgelb oder lehmbräunlich gemischt.

Mit dieser kurzen Charakterisirung ist eigentlich Alles gesagt, was zu wissen nöthig ist. Will man Näheres erfahren, so ist es dies:

Die lehmgelbe oder lehmbräunliche Färbung vertritt das Grau der gewöhnlichen Form; bei denjenigen Stücken, welche den geschilderten Charakter in besonders starker Ausprägung tragen, verdrängt sie das Grau geradezu, so dass die ganze Flügelfläche lehmgelb wird bis auf die weiss bleibenden Stellen. Weiss angelegt ist auch bei diesen Stücken: der vordere schwarze Querstreif (die vordere Begrenzung des Mittelfeldes) wurzelwärts und der hintere schwarze Querstreif (die hintere Begrenzung des Mittelfeldes) saumwärts, diese beiden Querstreifen ganz besonders am Vorderrande, wo ihre schwarze Begrenzung, die hier zu einem Doppelstreifen wird, 2 weisse Vorderrandflecke einschliesst. Im Mittelfelde bleibt weiss die nicht immer deutliche Begrenzung der Makeln; vor der schwarzen, auf den Rippen abgesetzten Saumlinie zeigt sich eine Reihe weisser Halbmöndchen. Solche Stücke sehen sehr gelb aus, weil bei ihnen das Grau ganz verdrängt ist. Aber die lehmgelbliche Färbung ist, auch abgesehen von den weiss gebliebenen Stellen, selbst bei ihnen nicht allerwärts gleichmässig dick aufgetragen; am dunkelsten gelb zeigt sich das Mittelfeld, besonders die Ausfüllung der Makeln; ferner ein Vorderrandfleck vor der schwarz angelegten Wellenlinie. Hier wird die Färbung entschieden lehmbräunlich.

So diejenigen Stücke, welche den geschilderten Charakter in stärkster Entwickelung zeigen. Bei einem derselben ist die schwarze Zeichnung abgeschwächt, so dass dieses Stück, obschon es ganz frisch ist, wie verwischt aussieht. Bei solchen Stücken geht die lehmgelbe Färbung auch auf den Körper über und ergreift Thorax, Halskragen und Schulterdecken, nur der eigentliche Kopf bleibt weiss, aber nicht einmal ganz rein. Der Hinterleib grau, jedes seiner Segmente am Ende hell gesäumt.

Natürlich ist dieser Charakter nicht bei allen Stücken, die man zur aberr. lutescens zu ziehen berechtigt ist, gleich entschieden ausgeprägt. Einzelne zeigen eine graue Färbung noch an der Flügelwurzel,

im Mittelfelde als graue Ausfüllung der Makeln (wie bei der gewöhnlichen Perla), am Vorderrande als einen grauen Vorderrandfleck vor der schwarz gefleckten Wellenlinie und, wiewohl nur als einen schwachen Anflug, vor den weissen Saummöndchen. Hier sind also die Vorderflügel in Wirklichkeit nur lebhaft lehmgelb oder lehmbräunlich gemischt. Noch andere zeigen bei entschieden gelbem Charakter eine grössere Ausdehnung der weiss gebliebenen Stellen: der breiten, nur stellenweise gelb angelaufenen Binde vor dem Mittelfelde und einer eben solchen, durch weisse Anlage des hinteren Querstreifen gegen den Saum hin hervorgebrachten Binde. Solche Stücke zeigen die gelbliche Färbung nur abgeschwächt, sodass das Mittelfeld, weil es, wenn auch gelblich gemischt, doch nicht gelbbräunlich verdunkelt ist, sich gegen die übrige Flügelfläche minder abhebt.

Auf der Unterseite tritt bei all diesen so verschieden ausgeprägten Stücken ein Unterschied im Verhältniss zur gewöhnlichen Perla nicht zutage, auch nicht bei den zuerst beschriebenen Stücken.

Doch genug! Der Kundige wird sich nach dem Gesagten wohl ein Bild von dieser interessanten Form entwerfen können. Ich besitze 5 ♂ 2 ♀, die in den letzten Jahren unter vielen Stücken der gewöhnlichen Perla nach und nach gesammelt sind. Bis 1885, in welchem Jahre ich sie zuerst auffand, war mir Bryophila perla hier entgangen; vergeblich suchte ich sie an den Mauern der eine Stunde entfernten Burg Katz oberhalb St. Goarshausen, wo Roessler sie früher getroffen, während sie doch im Dorfe selbst in nächster Nähe des Pfarrhauses und an Gartenmauern im Umkreise des Dorfes wohnt, wenigstens seit den letzten Jahren wohnt. Roessler beobachtete, dass diese Arten — Perla und Muralis — ihren Aufenthaltsort bei Wiesbaden öfter wechselten, sodass eine Art von einer Mauer, die sie mehrere Jahre inne gehabt, verschwand, um der andern, die nun an ihre Stelle trat, Platz zu machen, bis dann auch diese abtrat und beide auf Jahre hinaus durch Abwesenheit glänzten [Schuppflgl. S. 77]. Der Grund, auf den er dieses scheinbar spurlose Verschwinden nach mehrjähriger Häufigkeit zurückführt, ist sehr plausibel. Er sagt: das langsame Wachsthum der Flechten hält mit der raschen Vermehrung der Raupen nicht gleichen Schritt. Hier wohnten in den letzten Jahren beide friedlich zusammen; doch war Muralis immer nur einzeln zu finden, während Perla zuweilen von den Mauern in Menge abgelesen werden konnte. Roessler gibt

die Erscheinungszeit richtig an: von Mitte Juli bis in den August, Muralis etwas später als Perla, wenigstens bei uns.*)

VIII. **Acidalia pallidata S. V.

[Hein. I, 726. Sehr verbreitet im Mai und Juni.]

Mein einzelnes, ganz frisches ♂ aus der hiesigen Gegend, welches von Braunschweiger Exemplaren keine Abweichung zeigt, ist am 28. Mai 1886 auf einem zur Gemarkung Weisel gehörigen grasigen Waldwege östlich von Bornich in mehr als einstündiger Entfernung vom Rheinthale gefangen.

Ueber das Vorkommen dieser nach von Heinemann sehr verbreiteten Art in unserem Gebiete war bisher nichts bekannt. Roessler

---

*) Catocala fraxini L. aberr. moerens Fuchs. Mit Rücksicht auf die für diese Arbeit gewählte Ueberschrift konnte die Beschreibung dieser hübschen Abänderung, von welcher ich ein erzogenes Stück (♂) aus Norddeutschland besitze, nicht in den Text aufgenommen werden. Der Charakter der Form lässt sich mit wenigen Worten dahin angeben, dass alle Flügel oben schwarz verdunkelt sind. Auf den Vorderflügeln bleibt nur der grünlich gelbe, schwarz umzogene Mittelfleck hell, welcher sich dadurch in augenfälliger Weise bemerklich macht; die übrige Flügelfläche ist gleichmässig geschwärzt, auch der äussere Querstreif, dessen Gelb im Vergleich zu dem hell gebliebenen Mittelfleck verdunkelt erscheint. [Bei gewöhnlichen Fraxini ist dieses Gelb ebenfalls dunkler als das des Mittelflecks, ohne doch geschwärzt zu sein]. An den Hinterflügeln fällt zweierlei auf: 1. die blaue Binde ist, von ihrem Aussenrande anhebend, wurzelwärts in der Weise geschwärzt, dass nur ihr Innenrand sich deutlich gegen die bläuliche Färbung abgrenzt. Vor dem Innenrande der Hinterflügel ist die Binde von einem schwärzlichen Wisch durchbrochen; ziemlich rein bleibt ihre blaue Färbung nur unterhalb des Vorderrandes, wo sie sich infolge dessen am hellsten präsentirt. 2. Die schwarze Grundfarbe tritt bis an die schwarze, gewellte Saumlinie heran, ohne, wie bei der gewöhnlichen Form, vor dem gewellten Theile der Saumlinie — also auf der Strecke vor dem Hinterwinkel bis zum Vorderwinkel — eine weissliche Stelle frei zu lassen. Zeigt auch dieser bei Fraxini sonst freibleibende schmale Saumstreif bei aberr. moerens im Vergleich zu dem Schwarz der übrigen Flügelfläche einen abgeschwächten Ton, so hat die Verdunklung der Hinterflügel eben doch auch diese Stelle miteinbezogen. Selbst der Körper nimmt an der allgemeinen Verdunkelung theil, das Brustschild mehr als der vor der gewöhnlichen Form sich nicht besonders auszeichnende Hinterleib.

Unten ist nur der Saum der Vorderflügel schwarz verdunkelt, die übrige Flügelfläche sowohl der Vorder- als der Hinterflügel ohne Auszeichnung vor anderen Fraxini.

erwähnt ihrer weder in dem »Verzeichnisse«, noch in den »Schuppenflüglern«. Auch Koch schweigt über sie. Ob dieses Schweigen für die Frankfurter Gegend noch immer Geltung hat, vermag ich nicht anzugeben. Für unsere nassauische Fauna ist die Auffindung der Acidalia pallidata in der Umgebung von Bornich jedenfalls eine Bereicherung. Uebrigens liegt die hiesige Fundstelle ausserhalb des von der Rheingauer Fauna bewohnten nur schmalen Gebietes [Vergl. meine »Charakteristik der Lepidopterenfauna des unteren Rheingaus«] in den Gebirgswäldern östlich vom Dorfe, wo sich keine der für unsere Rheingauer Fauna charakteristischen Arten mehr findet. Wir können also Acidalia pallidata trotz ihrer Auffindung bei Bornich bis auf Weiteres nicht der eigentlichen Fauna des Rheingaues zuzählen. Vielmehr werden wir als ihre hiesigen Wohnplätze, soweit wenigstens zur Zeit vermuthet werden kann, die hinter dem eigentlichen Rheingau gelegenen grasigen Höhenwälder zu betrachten haben. Hier kann sie sicher noch an manchen Stellen aufgefunden werden, obschon das am 28. Mai 1886 gefangene ♂ trotz mehrfacher Bemühung in meiner Sammlung vereinsamt geblieben ist. Als Flugzeit wird nach diesem Datum wohl die Zeit von Ende Mai bis in den Juni zu gelten haben.

IX. Acidalia bilinearia Fuchs, eine gute Art.

[Fuchs, Stett. ent. Ztg. 1878, S. 331, Acidalia degeneraria Hb. aberr. bilinearia. Stgr. Cat. Acidalia degeneraria Hb. aberr. rubraria].

Es ist das Unglück dieser noch immer verkannten guten Art, dass derjenige, welcher sie zuerst durch Aufzucht aus den Eiern zu beobachten Gelegenheit hatte und vorzüglich befähigt gewesen wäre, uns ihre Benennung nnd Beschreibung zu geben, einen Irrthum in der Bestimmung des ♀, von welchem er seine Eier erhielt, beging. Roessler — ich gebe in dem Folgenden seine eigne Darstellung, wie er sie, nachdem es mir endlich gelungen war, ihn von der Artberechtigung der Acidalia bilinearia zu überzeugen, mir mündlich gemacht, mit der ausdrücklichen Ermächtigung zu ihrer Publication — Roessler fing jetzt vor einem Menschenalter in der Wiesbadener Gegend, wo die Art noch heute vorkommt, einige abgeflogene Stücke, darunter ein ♀, welche er um der Aehnlichkeit ihrer Zeichnungsanlage mit derjenigen der Degeneraria willen als diese Art ansah. Aus den Eiern dieses ♀ konnte er natürlich nur unsere Bilinearia-Rubraria erziehen, die er aber, noch immer in dem Irrthume befangen, dass die Stammmutter seiner so auf-

fallend gefärbten Exemplare eine abgeflogene Degeneraria gewesen sei, in seiner Sammlung bei dieser Art unterbrachte, ohne sie zu benennen und zu beschreiben. Dieser bedauerliche Irrthum eines unserer gewissenhaftesten Forscher ist für unsere Art verhängnissvoll geworden; denn er hat nicht bloss ihre noch immer andauernde Verkennung verschuldet, sondern auch ihre der Discussion keineswegs entrückte Nomenclatur.

Roessler, der seine Exemplare schon vor Veröffentlichung des »Verzeichnisses« (1866) erzogen, gab in diesem Buche nur eine wohlgelungene Beschreibung der Raupe als derjenigen der Degeneraria, ohne die Schmetterlinge zu besprechen; denn aus »Varietäten« machte er sich nichts; sein Interesse war bis zuletzt vorwiegend auf Aufklärung der biologischen Verhältnisse solcher Arten, deren frühere Stände noch wenig gekannt waren, gerichtet. Zum ersten Male äusserte er sich über die Schmetterlinge in seiner Arbeit über die »Schmetterlinge um Bilbao« (Stett. ent. Ztg. 1877). Da aber war das Unglück bereits geschehen.

Staudinger benennt und beschreibt im Catalog als Rubraria eine fast ganz rothe Degeneraria-Aberration mit ausgelöschtem Mittelfelde. Seine beiden Originalia stammen, wie er mir auf meine Anfrage brieflich mittheilte, aus unserer Gegend, sind ihm also wohl von Roessler zugesandt, der seine Auffassung, dass sie eine »durch künstliche Erziehung infolge gesteigerter Wärme« hervorgebrachte Degeneraria-Form darstellten (cf. Schuppflgl. S. 174), nicht verschwiegen haben dürfte. Das ist also die erste Publication über unsere Art. Vergleicht man nun aber mit Staudinger's Charakterisirung das Gros unserer mittelrheinischen Stücke, so erkennt man — und das ist eben das Missliche —, dass sich der von der Färbung hergenommene Staudinger'sche Name wohl für einen Bruchtheil der Exemplare vorwiegend im weiblichen Geschlechte halten lässt und zwar für diejenigen besonders schönen Stücke, welche im frischen Zustande einen ausgeprägt röthlichen Farbenton zeigen (der jedoch im Alter zurücktritt), nicht aber für die Art als solche; diese bezeichnet er nicht. Wir haben also hier den lehrreichen Fall, dass für eine Art nur unter Verschiebung der natürlichen Verhältnisse, also auf gewaltsame Weise, ihr ältester Name angenommen werden kann. Will man sich die Folgen klar machen, so denke man sich nur den Fall, dass von irgend einer unserer längst bekannten Arten zufälliger Weise die Ausnahme von der Regel zuerst benannt und beschrieben worden wäre, also z. B. in Bezug auf

Vanessa Antiopa-Hygiaea anstatt, wie es jetzt glücklicher Weise heisst: Vanessa Antiopa aberr. Hygiaea, umgekehrt Vanessa Hygiaea aberr. Antiopa! In dem Rubraria-Falle ist übrigens die Bezeichnung aberratio wiederum nicht angemessen; allein verwendbar ist hier die Bezeichnung forma: die röthliche Form, forma rubraria.

Als ich nach meiner Uebersiedelung nach Bornich die Lepidopterenfauna unserer an interessanten Arten so reichen Rheinberge zu untersuchen begann, konnte es nicht ausbleiben, dass ich auch mit unserer Art bekannt wurde, und zwar traf ich sie zunächst in demjenigen Gewande, welches bei uns die Regel bildet: ockergelblich gefärbt. Da meine 2 ♂ — das erste, ganz frische, besuchte mich gar in meinem Hause, das zweite, schon geflogen, wurde an einem heiss gelegenen Abhange aus einer Hecke aufgescheucht — nicht roth waren und also auch nicht Rubraria heissen konnten, so stellte ich sie vorerst noch unter dem Banne der von Roessler verschuldeten irrthümlichen Auffassung als Degeneraria aberr. bilinearia in Parallele mit Staudinger's Rubraria neben diese, von der sie sich durch ihre andere Färbung schieden.*) Das ist also bei uns die reguläre Form, die eigentliche Species, für welche der Name Bilinearia ganz gut passt, während er als Varietäten-Name zu Acidalia rubraria darum durchaus unangemessen wäre, weil man aus ihm nicht zu ersehen vermöchte, was man sich im Vergleich zu Acidalia rubraria unter dieser forma bilinearia zu denken hätte.

Das Vorstehende giebt eine kurze litterarische Geschichte unserer Art von ihrem ersten Bekanntwerden an. Leider ist diese Geschichte, deren Schilderung zur Klarlegung aller Momente unumgänglich schien, eine Geschichte ihrer Verkennung geworden. Wir treten nunmehr der Besprechung der wichtigsten Frage, der Frage nach ihrer Artberechtigung, näher. Diese kann, nachdem es in einer Reihe von Jahren gelungen ist, Acidalia bilinearia aus Eiern oft in Menge zu züchten, ohne dass sich je eine spezifische Abweichung nach der Degeneraria-Seite hin ergeben hat, nicht länger angezweifelt werden. Ich setzte im Hinblicke auf die Roessler'sche Anschauung von der Entstehung der Rubraria probeweise eine Degeneraria-Sommerzucht Tag für Tag dem heissesten Sonnenbrande aus, so dass die Raupen, weil sie den unaufhörlichen Brand nicht

*) Stett. ent. Ztg. 1878, S. 331.

ertrugen, in Menge hinstarben: die Schmetterlinge, welche aus den Puppen der durchgebrachten erschienen, blieben, wiewohl ja ihr Mittelfeld verblasst aussah und in's Fuchsfarbene spielte, charakteristische Degeneraria. Und umgekehrt: Bilinearia-Rubraria ging trotz der zum Vorschein kommenden recht verschiedenen Nuancen ihrer Grundfarbe nie in Degeneraria über.

Diese fortgesetzte Züchtung machte nun mit den biologischen Abweichungen, welche zwischen Degeneraria und Bilinearia bestehen, bekannt. Es ist sicher, dass im Gegensatze zu Degeneraria, welche zweimal im Jahre auftritt: zuerst im Mai und später nochmals je nach der Sommerwärme von Ende Juli bis in den September, Acidalia bilinearia bei uns als Regel nur eine Jahresgeneration hat, welche sich im Freien erst im August einstellt, also gleichzeitig mit der zweiten Degeneraria-Generation, (sodass die erste Degeneraria-Generation von Bilinearia übersprungen wird), während infolge der künstlichen Züchtung, ganz wie dies auch bei Simplicia rectalis alljährlich beobachtet werden konnte, die Schmetterlinge um volle vier Wochen früher ausschlüpfen, offenbar weil sich in diesem Falle die Entwickelung unter völlig normalen Verhältnissen vollziehen konnte: von den ersten Tagen des Juli an bis gegen Ende des Monats. Verwendet man die frühesten der auf solche Weise gewonnenen Exemplare wiederum zur Nachzucht, so kann man, wenn die Herbstwitterung besonders günstig ist und die Zimmertemperatur nöthigenfalls durch Einheizen gesteigert wird, einzelne Raupen schon im Spätherbste zur Ausreifung bringen, sodass sie sich Ende September oder auch noch später verpuppen, um nach 3 Wochen gegen Mitte October, zuweilen erst im November die Schmetterlinge zu liefern. Sehr leicht aber gehen die auf solche Weise getriebenen Raupen kurz vor oder während ihrer Verwandlung in der Art zu Grunde, dass sie ihre Haut nicht glatt abzustreifen vermögen, so dass man statt der gehofften Puppe beim Nachsehen eine unförmliche Masse vorfindet, in welcher nach einigen Tagen das Leben erlischt; oder es sterben auch noch zuletzt die bis dahin gesund erschienenen Puppen, trotzdem sie mit genügender Anfeuchtung im warmen Zimmer gehalten wurden, kurz vor dem Ausschlüpfen der in ihrer Umhüllung schon sichtbaren Falter ab; oder es erscheinen verkümmerte Schmetterlinge, selten ganz tadellose: ein Zeichen, dass diese künstliche Züchtung einer zweiten Generation für unsere Gegend nicht den naturgemässen Verhältnissen entspricht. Immerhin aber wäre

es nach diesen Erfahrungen nicht geradezu unmöglich, dass in einem südlicheren Klima statt wie bei uns nur eine Generation eine doppelte auch im Freien sich entwickelte, die aber dann wohl eine etwas andere Umlaufszeit aufweisen würde als die stets in 2 Generationen auftretende Degeneraria.

Wir haben also nach hiesigen Erfahrungen in Acidalia bilinearia eine Art vor uns, welche sich von ihrer nächsten Verwandtin Degeneraria schon durch andere biologische Verhältnisse unterscheidet. Als diese Erkenntniss feststand, galt es, die zahlreich gezüchteten Bilinearia auf die Frage genau anzusehen, ob sich trotz aller scheinbaren Uebereinstimmung ihrer Zeichnungs-Anlage mit Degeneraria (denn nur von dieser Verwandtschaft der Zeichnungs-Anlage kann bei den zwei Arten die Rede sein) ausser der so ganz verschiedenen Färbung ein Merkmal auffinden lasse, welches einen guten specifischen Unterschied abgeben könnte. Dieses Merkmal ist vorhanden, und zwar tritt es im Verlaufe der äusseren (zweiten) Querlinie zu Tage. Während nämlich an Degeneraria die äussere Querlinie unterhalb des Vorderrandes in stumpfem Winkel flach gebrochen ist und der kürzere der beiden Schenkel nach dem Vorderrande zu in ziemlich gerader Richtung führt, weist bei Bilinearia der Winkelbruch eine saumwärts stark vorgezogene, etwas abgerundete Spitze auf und der kürzere Schenkel beschreibt unterhalb des Vorderrandes einen tief ausgehöhlten, saumwärts offenen Bogen. Dieses Merkmal, welches sich auch an denjenigen Stücken findet, die bei künstlicher Züchtung eine der Degeneraria sich nähernde Färbung erhielten, muss als das eigentlich specifische betrachtet werden, an welchem die Art mit Sicherheit leicht zu erkennen ist. Zu ihm gesellen sich: die bedeutendere Grösse der Bilinearia verbunden mit ihrem robusten Bau, ihre lebhafte Färbung, die starke, fast bis zur Erlöschung vorgeschrittene Abschwächung des an Degeneraria so augenfälligen graubraunen Mittelfeldes.

Grösser und robuster als Degeneraria, Vorderflügellänge von der Wurzel bis zur Spitze 13—14 mm gegen 11—13 mm der Degeneraria, ockergelb, bald matter, bald lebhafter gefärbt, aber auch die mattesten Stücke nie grünlichgelb wie Degeneraria, also im Gegensatze zu dieser Art in der Färbung recht veränderlich, alle Nüancen von Ockergelb bis in's Röthliche, namentlich auf den Vorderflügeln durchlaufend, diese mit ockerröthlicher Vorderrandrippe und 2 deutlichen braunen Querlinien,

die äussere unterhalb des Vorderrandes mit einem tief ausgehöhlten, wurzelwärts geöffneten Bogen, darunter ein Winkelbruch mit saumwärts stark vorgezogener, etwas abgerundeter Spitze, jenseits des starken Mittelflecks ein schwacher Mittelschatten in leicht gekrümmtem, regelmässigen Bogen abwärts ziehend, das Feld zwischen ihm und der inneren Querlinie nur schwach verdunkelt, die Wellenlinie in der Regel nur durch eine kaum merkbare Verdunkelung wurzelwärts angedeutet, selten zeigt sich auch saumwärts eine leichte Verdunkelung. Auf den Hinterflügeln ein schattiger Querstreif vor dem Mittelfleck und eine schwärzliche Querlinie bei $^3/_5$ der Flügellänge als Fortsetzung der auf den Vorderflügeln sich findenden äusseren Querlinie. Auch die schwache Beschattung der Wellenlinie auf den Hinterflügeln fortgesetzt. Unten die Färbung bleicher, aber der Mittelfleck, der Mittelschatten und die äussere Querlinie deutlich.

Beträchtlich kleiner und zarter gefärbt sind in der Regel die auf künstliche Weise schon im October und November zu vorzeitiger Entwickelung gebrachten Stücke. Ihre Vorderflügellänge schwankt zwischen 11—12 mm. Diese Verkümmerung kann nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass auf die Entwicklung ihrer Raupen ein Zwang ausgeübt wurde, was zur Folge hatte, dass sie ihre natürliche Ausreife nicht zu erlangen vermochten.

Die Beschreibung der Raupe ist die von Roessler irrthümlich bei Degeneraria [Verzeichniss S. 110 (210)] gegebene und in den »Schuppenflüglern« auf S. 174 wiederholte. Die erste Beschreibung der Degeneraria-Raupe ist also die von mir in der Stett. ent. Ztg. 1878, S. 332 veröffentlichte. Zur Abbrundung des in dem Vorstehenden gezeichneten Bildes füge ich nach meinen eigenen Notizen eine Schilderung der Bilinearia-Raupe bei:

Auf den ersten Blick sieht die Raupe ganz anders aus als diejenige von Degeneraria, allein bei näherem Betrachten scheint der Unterschied hauptsächlich in einer starken Verdunkelung ihres Vorderkörpers bis zu $^2/_3$ zu bestehen. Bei einzelnen Raupen ist diese Verdunkelung in der angegebenen Ausdehnung ziemlich gleichmässig über den Rücken verbreitet; nur der Kopf bleibt frei. Andere lassen, durch eine Lupe betrachtet, die Grundfarbe noch sehr wohl erkennen; man gewahrt deutlich, wie auf sie die Verdunkelung nur aufgetragen ist.

Körper von der Gestalt der Degeneraria-Raupe, wenig grösser und kräftiger als diese. Oben stark abgeplattet, vorn zugespitzt, in der

Mitte verbreitert, gegen den After hin wieder verschmälert. Die Länge der Raupe beträgt 19—20 mm. Seitenkante stark und wulstig, in den Ringeinschnitten eingeschnürt. Der Bauch im Gegensatze zu dem abgeplatteten Rücken gewölbt. Grundfarbe grau oder gelblichgrau, die Breite des Rückens bis zu $^2/_3$ der Körperlänge braun, heller oder dunkler. zuweilen schwärzlich braun. Bei den dunkeln Raupen verschwindet infolge der braunen Färbung fast alle Rückenzeichnung; nur mit Mühe erkennt man in den etwas aufgehellten Gelenkeinschnitten eine schwärzlichbraune doppelte Mittellinie, von welcher beiderseits ein undeutlicher dunkler Schrägstrich nach vorn ausgeht, um in der Richtung der Seitenkannte schräg abzulaufen. Die hinteren Schrägstriche, welche sich als Fortsetzung der vordern rückwärts finden, mit diesen in den Gelenkeinschnitten sich kreuzend, sind kurz und nur an den helleren Raupen erkennbar. Das letzte Drittel des Rückens ist bei allen Raupen aufgehellt und zeigt infolge dessen eine deutliche Zeichnung: die braune Mittellinie präsentirt sich doppelt; ihr innerer Raum ist auf dem ersten der hellen Segmente (dem 9.) aufgehellt; gegen den After hin ist sie auch im Innern braun, wodurch sie einfach und dick erscheint; auf dem Aftersegmente ist sie zugespitzt. Das erste der aufgehellten Segmente führt noch die im Gelenkeinschnitte zusammenstossenden vorderen Schrägstriche, welche, da ihre hintere Fortsetzung fehlt, die Gestalt eines lateinischen V annehmen. Die weiter rückwärts liegenden Segmente führen diese Zeichnung nicht mehr. Bauch braun, in der Mitte grosse helle Flecke in der Form eines Trapezes, welche in ihrem Innern eine doppelte, in den Gelenkeinschnitten genäherte, nach hinten zackig auseinandergehende braune Mittellinie aufweisen. Einzelne kurze, borstenförmige, helle Härchen sind über den Körper vertheilt; am reichlichsten ist Kopf und After mit ihnen besetzt.

Erwachsen ist die Raupe von Mitte Juni an. Die Puppe hat die Gestalt derjenigen der Degeneraria, ist aber kräftiger und zuweilen röthlich angelaufen.

Bilinearia ist in unserem Gebiete bis jetzt nur bei Wiesbaden und Bornich gefunden worden. Doch lässt die Lage dieser beiden Fundorte einen Schluss auf ihren localen Verbreitungsbezirk in unserem Gebiete zu: zweifellos bewohnt sie von Wiesbaden abwärts den ganzen oberen und unteren Rheingau. Ob sie gleich anderen, zur Rheingauer Fauna gehörenden Arten auch im Wisper- und unteren Lahnthale aufsteigt und wie weit, bleibt der Ermittelung vorbehalten; ebenso ob sie, wie

man vermuthen könnte, auch das linke Rheinufer und hier vor Allem die Gegend von Kreuznach bewohnt.

Durch die vorstehend geschilderten Untersuchungen halte ich die Frage nach der Artberechtigung der Acidalia bilinearia für erledigt.

X. Zonosoma punctaria L. var. subpunctaria Z.

[Hein. I, 709.]

Da ich in der mir zugänglichen Litteratur, soweit sie die Fauna der hiesigen Gegend und ihrer Nachbargebiete behandelt, über das Vorkommen dieser ausgezeichneten Form nichts angemerkt finde und auch Frey in den »Lepidopteren der Schweiz« sich in Schweigen hüllt, so kann eine Besprechung meiner 6 hiesigen Stücke nicht unnütz sein.

von Heinemann charakterisirt, offenbar nach dem Autor Zeller, — denn er sagt: »soll sich unterscheiden« — im ersten Bande der »Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz« S. 709 Subpunctaria so: Die Grundfarbe etwas in Fleischroth ziehend, die Bestäubung sparsamer und feiner als bei Punctaria, der violettgraubraune Mittelschatten fast gerade, mehr saumwärts gerückt, statt der ersten Punktreihe eine vollständige dünne Querlinie und kleine, verloschene Punkte der Saumlinie.

Nicht alle der hier aufgezählten Merkmale werden in dieser Vereinigung an meinen Exemplaren wahrgenommen; aber das erklärt sich, wenn man von Staudinger hört, dass Subpunctaria eine veränderliche Form sei. Zu drei Stücken seiner Sammlung, welche er mir in der freundlichsten Weise zur Ansicht mittheilte, stimmen die hiesigen in allem Wesentlichen so gut, dass an ihrer Zugehörigkeit zu Subpunctaria trotz einzelner Abweichungen von der oben angeführten Charakterisirung Heinemanns kein Zweifel sein kann.

Sie zeigen auf der ganzen Flügelfläche der Oberseite eine völlig eintönige, ledergelbliche, etwas in's Fleischfarbene ziehende Färbung ohne den bald lebhaft rothen, bald bräunlichen Anflug, welcher an der gewöhnlichen Punctaria im Mittelfelde der Vorderflügel zu beiden Seiten des Mittelschattens unterhalb des Vorderrandes bis gegen den Innenrand hin in der Regel bemerkt wird. Nur am Vorderrande der Hinterflügel ist bei meinen Stücken die Färbung etwas matter, in's Weissliche ziehend. Alle Zeichnung, soweit sie überhaupt vorhanden ist, sehr fein, einfach grau, nicht dick bräunlich wie bei Punctaria. Auch der grauliche Mittelschatten nur schwach

angedeutet, bei einem ♂ bloss auf den Hinterflügeln, wo er unterhalb des Vorderrandes beginnt, um, leise anschwellend, bis zum Hinterrande zu reichen. Statt der ersten Punktreihe eine vollständige dünne Querlinie, soweit an dieser Stelle überhaupt eine Zeichnung vorhanden ist, was bei 5 Stücken der Fall ist; dem sechsten fehlt diese Linie, aber auch die Punktreihe der Punctaria. Mit der gemachten Einschränkung stimmen also meine Exemplare in diesem Stücke sehr gut zu der Angabe von Heinemanns. Alle Flügel führen einen weisslichen Mittelfleck, welcher auf den Hinterflügeln schwach grau umgrenzt ist. Im Ganzen sind die Flügel gleichmässig bestäubt; nur der Vorderrand der Hinterflügel bleibt freier. In der Regel ist die Bestäubung fein und zart, doch nicht gerade sparsam vorhanden; ausnahmsweise präsentirt sich ein ♂ grob bestäubt.

Durch den geschilderten Charakter zeichnen sich die hiesigen Subpunctaria sehr vor anderen Punctaria aus. Ich besitze 4 ♂ 2 ♀, welche ihrer Flugzeit nach sämmtlich der ersten (Frühlings-) Generation angehören. Nur meine beiden ♀ stammen aus dem Lennig; sämmtliche ♂ sind in den östlich vom Dorf gelegenen Gebirgswäldern gesammelt, in einstündiger Entfernung vom Rheinthale. Das scheint darauf hinzuweisen, dass Subpunctaria zu ihrer Entwickelung nicht gerade einer aussergewöhnlich heissen Localität bedarf, und es wird, wenn dem so ist, ihre weitere Verbreitung in unserem Gebiete angenommen werden können. von Heinemann berichtet a. a. O., dass sie nach Reutte in Baden sich finde.

XI. Cabera pusaria L. forma rotundaria Hw.

[Frey, Lepidopteren der Schweiz, S. 200.]

Wenn man sich im Herbste die Mühe nimmt, von den Raupen dieser überall an niedrigen Birken, insbesondere an Büschen gemeinen Art soviele als möglich zur Aufzucht einzusammeln, so erhält man im Mai und Juni des nächsten Jahres unter vielen Pusaria von gewöhnlichem Aussehen auch einzelne Stücke von auffallender Flügelgestalt, die offenbar zur Form Rotundaria Hw. gehören. Frey charakterisirt diese Form so: »Mit rundlichen Flügeln, die vorderen mit doppelter dunkler Querlinie, die innere costalwärts gespalten«. Wenn nun auch, was die Zeichnung betrifft, meine 3 ♂ 1 ♀ — von Oberursel am Fusse des Taunus und von hier — mit dieser Charakterisirung der Zeichnung

nicht völlig stimmen, so doch um so besser in den rundlichen Flügeln; und gerade aus diesem Grunde können sie sehr gut Anspruch auf den Namen Rotundaria erheben.

Alle Flügel kurz und breit und auffallend gerundet. In der Zeichnung ändern meine Exemplare unter sich ab. Das einzige Oberurseler ♂ führt auf den Vorderflügeln 2 verloschene Querlinien, deren äussere sich auf den Hinterflügeln unterhalb des Vorderrandes bis gegen den Innenrand hin fortsetzt. Dieses Stück stimmt also zu Freys Angaben bis auf die ihm fehlende costale Spaltung des vorderen Querstreifs. Da bei der gewöhnlichen Pusaria der erste Querstreif unterhalb des Vorderrandes sich wurzelwärts krümmt, der zweite (Mittelstreif) aber ganz gerade verläuft, so erkläre ich mir die Entstehung dieser von Frey behaupteten Spaltung des vorderen Streifen, die, weil beide Streifen doch nur einfache sind, sonst unerklärlich bliebe, durch ein Herantreten des zweiten Streifen dicht an den ersten, wodurch dieser vereinigte Streif unterhalb des Vorderrandes allerdings gespalten erscheinen muss. In der That zeigen auch meine 3 hiesigen, um ihrer Flügelgestalt willen zu Rotundaria gezogenen Stücke, den zweiten Streif an den ersten auffallend genähert. Bei einem ♂ ist die Annäherung so stark, dass aus den zweien ein Doppelstreif entsteht, welcher nur unterhalb des Vorderrandes aus Veranlassung der oben erwähnten costalen Krümmung des ersten Streifen etwas auseinandergeht. Hier ist also Frey's Forderung: »Vorderflügel mit doppelter dunkler Querlinie, die innere costalwärts gespalten« fast erreicht.

Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass auch die hiesigen Rotundaria vom Gros der Pusaria in der Zeichnung etwas abweichen. Auf diesen Unterschied scheint aber darum weniger Gewicht gelegt werden zu können, weil Pusaria selbst in der Stellung der mittleren Querlinie nicht unveränderlich ist. Nicht immer hält sie genau die Mitte zwischen der ersten und dritten Linie ein; sie kann ebenso der äusseren, wie anderseits der inneren Linie näher treten. Doch habe ich unter vielen Stücken keine Pusaria von typischer Flügelgestalt — d. h. also: mit gestreckteren Flügeln und deutlicher Spitze der Vorderflügel —, bei welchen die erste und zweite Querlinie so ganz zu einem nur unterhalb des Vorderrandes auseinandergehenden Doppelstreif vereinigt wären, wie es an dem beschriebenen Rotundaria ♂ bemerkt wird.

Sehr auffallend ist eine am 28. Mai 1884 gefangene ganz frische Pusaria-Aberration mit ausgelöschten Querlinien. Nur noch die äussere ist von den dreien schwach angedeutet sowohl auf den Vorderflügeln wie auf den Hinterflügeln, (auf denen sich bei Pusaria die erste nie, die zweite nicht immer fortsetzt). Dafür zeigen bei diesem Stücke die Hinterflügel dunkle Atome als innere Beschattung der Wellenlinie, was zuweilen auch an anderen Pusaria bemerkt wird.

XII. Gnophos dumetata Frr. var. scopulata Fuchs.

Wenn auch wegen der schwer zugänglichen Klippen, in denen diese seltene Art bei uns haust — in den südwestlichen Abhängen des Lennig — seit meinem ersten Berichte über ihre Auffindung in unseren Rheinbergen die zwei damals besprochenen Stücke einen Zuwachs in meiner Sammlung nicht erfahren haben, so liess ihre Vergleichung mit einem Dumetata ♂ der Lederer'schen Sammlung, welches mir Herr Dr. Staudinger zur Ansicht freundlichst mittheilte, sie inzwischen doch als eine Localform erkennen. Der Unterschied zeigt sich auf den ersten Blick in ihrer hellen Färbung — gegen Veilbraun der Dumetata —, welche sie neben mein einzelnes ♀ der var. Daubearia stellt. Daran, dass dieses ♀ etwas gelblicher ist, mag wohl das Alter schuld sein. Während aber dieses Daubearia ♀ fast unbezeichnet ist, so zwar, dass von den beiden Querstreifen nur am Vorderrande der Vorderflügel je ein deutlicher brauner Fleck und auf den Rippen an Stelle des äusseren Streifen eine punktartige Andeutung, vor dem Hinterrande der Hinterflügel aber ein den äusseren Querstreif vorstellender schwacher Schatten vorhanden ist, zeigt var. scopulata den äusseren Querstreif ganz so gezeichnet wie Dumetata: nicht deutlicher als diese, bei welcher nach von Heinemanns zutreffender Angabe der äussere Querstreif nur schattenartig auftritt, aber doch immerhin deutlich. Der innere ist auch bei var. scopulata selbst am Vorderrande kaum und in seinem weiteren Verlaufe nur auf den Rippen zweimal durch je einen braunen Punkt angedeutet. Vom Mittelschatten, der an meinem Daubearia ♀ bis auf eine kaum erkennbare Spur ausgelöscht ist, zeigt das eine meiner 2 Scopulata ♀ am Vorderrande der Vorderflügel einen ansehnlichen Schattenfleck und im weiteren Verlaufe eine verwaschene Andeutung durch bräunliche Atome namentlich oberhalb des Hinterrandes der Vorderflügel; das andere zeigt bis gegen den

Hinterrand der Hinterflügel nur geringe Spuren eines Mittelschattens, aber hier — also vor dem Innenrande der Hinterflügel — ist sowohl dieser Mittelschatten, als auch der äussere Querstreif an beiden Stücken erkennbar, und es führen die Hinterflügel einen braunen Mittelfleck.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass var. scopulata etwa die Mitte hält zwischen Dumetata und ihrer dem Mittelmeergebiete angehörenden var. Daubearia: von jener hat sie die ausgeprägtere Zeichnung beibehalten, von dieser führt sie die Färbung. Wie sich Temperata Ev. zu unserer mittelrheinischen Localform verhält, vermag ich nicht anzugeben.

Dumetata-scopulata ist, wie bereits bei einer früheren Gelegenheit erwähnt, bei uns die am spätesten sich einstellende Gnophos-Art. Meine beiden ♀, von denen das zuerst gefangene tadellos frisch, das andere wenigstens gut ist, sind am 2. und 10. September erbeutet. Also wird man die Flugzeit wohl auf Ende August und Anfang September bestimmen können.

**XIII. Cidaria luctuata Hb. 254.

Ein zweifelloses ♂ dieser wahrscheinlich doch guten Art, welches zu meinem Chemnitzer Pärchen völlig stimmt, traf ich am 11. Juni 1884 in einem unsere Rheinberge durchschneidenden tiefen Seitenthale, dem Urbachthale, dessen nach Süden sich neigende rechtsseitige Abhänge den Namen des Rieslingberges führen, nahe an der Stelle, wo es, Oberwesel schräg gegenüber, in's Rheinthal mündet. Luctuata unterscheidet sich von Tristata L. nicht bloss durch das tiefere Schwarz ihrer Flügel, namentlich des Saumfeldes, in welchem mein hiesiges Stück von der fehlenden Wellenlinie nur noch an einer Stelle vor der Saummitte — also da, wo sich an deutlich gezeichneten Tristata eine weisse Pfeilspitze vorfindet, eine leichte, weissliche Beschuppung zeigt, und durch die ganz schwarzen, weissgesäumten Hinterleibsringe, sondern auch durch ihre schmaleren Flügel und ihre merkliche Kleinheit.

Ob die 3 schwarzen Tristata — das eine von Wiesbaden, das andere von Mainz, das dritte von Limburg —, welche Roessler in den »Schuppenflüglern« auf S. 156 bespricht, um durch sie den Zusammenhang zwischen Luctuata-Tristata zu erweisen, [für die er trotz ihrer so auffallenden Verschiedenheit nur den einzigen Namen Tristata gebraucht], alle ächte Luctuata Hb. 254 sind, scheint nicht ganz sicher.

Möglich wäre es immerhin, da ja, wie oben gezeigt, das Vorkommen der ächten Luctuata im unteren Rheingau wenigstens gewiss ist. Wir müssten ihr in diesem Falle als nassauischen Wohnsitz das Mittelrhein-Gebiet von Mainz und Wiesbaden abwärts bis Lahnstein und das untere Lahnthal aufwärts bis Limburg zuweisen, mit anderen Worten: in seiner weitesten localen Ausdehnung das ganze Gebiet, in welchem sich auch andere, zur Rheingauer Fauna gehörende Arten finden. Roesslers Beweisführung a. a. O. leidet trotz der Sicherheit, mit der sie sich gibt, an einem wesentlichen Mangel, der ihr gerade das Zwingende benimmt: Roessler hat, wie oft er auch die Aufzucht der Tristata mit Erfolg durchgeführt, wohl mannigfach variirte Stücke, aber nie eine ächte Luctuata Hb. 254 erhalten. Wir werden uns also mit unserem Urtheile bescheiden müssen, bis es gelungen sein wird, aus Eiern eines zweifellosen Luctuata ♀ die Schmetterlinge zu erziehen.

Als Funerata Hb. besitze ich durch Staudinger's Güte ein auffallend helles, graubräunliches Pärchen der Tristata-Verwandtschaft ohne eigentliches Schwarz mit einer auch auf den Hinterflügeln durchlaufenden, weissgezackten Wellenlinie. An dem ♀ tritt das letztere Merkmal noch deutlicher zutage als an dem ♂. Hält man solche Stücke, wie sie auch bei uns vorkommen, gegen die schwärzere Tristata, so gewahrt man einen merklichen Unterschied und könnte an Artverschiedenheit denken. Aber während ein hiesiges ♀ völlig den Charakter jenes Staudinger'schen Pärchens trägt, wird an zwei anderen die Wellenlinie unterhalb des Vorderwinkels der Hinterflügel schon etwas undeutlicher. Mit Lederer und von Heinemann (I, 771) ziehe ich daher die Artberechtigung dieser Form, wie sie mir in fünf Exemplaren vorliegt, in Zweifel, ohne freilich behaupten zu wollen, dass meine Stücke ächte Funerata sein müssten. Frey's kurze Bemerkung zu Cidaria funerata Hb. [Lepidopt. der Schweiz, S. 236]: »Diese alpine Seltenheit — ich besitze sie nicht — kann aus dem mir gewordenen Materiale nicht entwirrt werden«, könnte es zweifelhaft erscheinen lassen.

Die Wissenschaft schreitet unaufhaltsam voran — so gering auch noch die Zahl der Jahre ist, die seit dem Erscheinen der trefflichen Arbeit Roessler's: »Die Schuppenflügler des Regierungsbezirks Wiesbaden«, verstrichen sind (1881), — wir dürfen uns freuen, diese Wahrheit jetzt schon bestätigt zu sehen. Wenn

wir nur den ohne Zweifel am gründlichsten durchforschten Kreis der Macrolepidopteren in's Auge fassen, so kommen nach den vorstehenden Mittheilungen als solche Arten, die inzwischen in unserem Gebiete neu aufgefunden worden sind, zu den von Roessler verzeichneten 955 3 weitere hinzu: Setina roscida, Acidalia pallidata und Cidaria luctuata Hb. Ihnen schliesst sich auf Grund einer Besprechung im letzten Hefte dieser Jahrbücher als 4. Art Sesia affinis an. Und da nun ferner nach einer zuverlässigen Nachricht kürzlich die bei uns bisher unbekannte Hadena gemmea im Gebiete des oberen Taunus entdeckt worden ist; da endlich die auch Roesslern schon bekannt gewesene Acidalia bilinearia als eine gute Art von Degeneraria abgetrennt werden muss, so vermehrt sich der Kreis der Macropteren jetzt schon im Ganzen um 6 Arten: um eine Sesia, einen Spinner, eine Eule und 3 Spanner, sodass die Gesammtzahl der bei uns bekannten Macropteren von 955 auf 961 steigt. Möchte dieser schöne Erfolg zu weiterer Erforschung unseres Gebietes anregen!

DIE

ENTWICKLUNG DER PUPA-ARTEN

DES

MITTELRHEINGEBIETES

IN

ZEIT UND RAUM.

VON

DR. OSKAR BOETTGER

(FRANKFURT A. MAIN).

MIT TAFEL VI UND VII.







Seit dreissig Jahren habe ich mit besonderem Eifer die Pupa-Arten unserer Tertiär- und Diluvialschichten gesammelt und in den letzten fünfzehn Jahren auch den lebenden Formen dieser Landschneckengruppe die nöthige Beachtung geschenkt. Ich habe alle unsere Fundpunkte oftmals selbst besucht und die äquivalenten Tertiärbildungen in Böhmen und Schwaben gleichfalls an Ort und Stelle studirt. So ist in meinen Händen eine Sammlung entstanden, reich an fossilen und lebenden Formen, und vielleicht unübertroffen, was Zahl und Mannigfaltigkeit der Fundorte anlangt. In neuester Zeit hat sich mein fossiles Material aus unserem Becken noch wesentlich vermehrt durch zahlreiche Formen aus den Hydrobienkalken von Mosbach-Biebrich, die ich der Güte des Herrn H. Lauber daselbst verdanke, und die den Wunsch in mir entstehen liessen, in ähnlicher Weise, wie ich mehrfach die Gattung Clausilia Drap. behandelt hatte, nun auch diese Landschneckengruppe zu einer Studie zu benutzen, um daran die Entwicklungslehre zu prüfen. Dass meine Untersuchungen der tertiären Clausilien — ich muss es gestehen — so wenig zur Aufklärung darwinistischer Fragen beigetragen haben, konnte ich vor der ersten, äusserst mühsamen und zeitraubenden Arbeit natürlich nicht ahnen, ebensowenig, dass auch bei der vorliegenden, noch schwierigeren Untersuchung nicht allzuviel lückenlose Reihen schliesslich heraussprangen. Warum meine Clausilienstudien (Cassel 1877, bei Theod. Fischer) in darwinistischer Richtung so wenig positive Resultate ergaben, das ist mir freilich jetzt hinreichend klar geworden. Vor Allem war es die Spärlichkeit des fossilen Materials, seine Zerstreuung in den verschiedensten Ablagerungen und Ländern und das Fehlen von Formen in ununterbrochen aufeinanderfolgenden Schichten, besonders an einer und derselben Oertlichkeit, das vielleicht das nachträgliche Fiasco hätte voraussehen lassen. Dann war ein Hauptgrund meines Misserfolges aber auch die Thatsache der Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit der Wanderung, welche die meisten Clausilienarten

jetzt wie in der Vorzeit zwingt, an ganz localen Standorten zu kleben, und es so verhinderte, dass in Gesteinsschichten der Nachbargegenden sich jüngere Formen finden, welche sich von den älteren hätten ableiten lassen.

Ganz anders geeignet schien mir dagegen zu einem zweiten Versuche in dieser Richtung die Gattung Pupa oder, wie ich lieber sagen will, die Familie der Pupiden. Bis auf wenige Gruppen winzig kleine Thiere, die, wo sie vorkommen, fossil oder lebend, oft gesellig und in Masse aufzutreten pflegen, deren Beweglichkeit im passiven Wandern mir wohl bekannt war, und die auch aus der geographischen Verbreitung sowohl der einzelnen Gruppen als auch namentlich vieler Einzelformen zu erschliessen ist. Vor allem aber die Gewissheit, dass manche unserer fossilen Formen in zwei und mehr übereinanderliegenden, geologisch dem Alter nach sicher bestimmbaren Zeitabschnitten des Tertiärsystems vorkommen und in meiner Sammlung lagen, bestimmten mich zu der folgenden, vielleicht über Gebühr lang ausgefallenen Arbeit.

Dass ich ein überzeugter Anhänger der Transmutationslehre bin, vielleicht etwas ketzerisch, indem ich auch Sätze der Wagner'schen Migrationstheorie als besonders wichtige Lehrsätze annehme, will ich ausdrücklich hier hervorheben. Dabei muss ich aber zugleich betonen, dass mich bei der folgenden Untersuchung die allerstrengste Wahrheitsliebe und in vielen Fällen geradezu pedantische Neutralität nicht veranlassen konnten, auch nur eine einzige Beobachtung oder Thatsache unbesprochen zu lassen oder zu verdunkeln, die der Abstammungslehre etwa nicht ganz conform erschien. So musste ich vor Allem auf das wiederholte Auftreten von Formen älterer Schichten in jüngeren Bildungen aufmerksam machen, welches unterbrochen wird durch abweichende Mutationen derselben Schnecke in den dazwischen liegenden mittleren Bildungen, wie z. B. bei Leucochilus quadriplicatum-lamellidens-quadriplicatum und bei Vertigo genesii-parcedentata-genesii. Freilich werden auch dafür leicht in darwinistischem Sinne plausible Erklärungen gefunden werden können; aber vorauszusehen waren diese anscheinenden Unregelmässigkeiten nicht, und es wäre bequemer gewesen, wenn wir hätten von einer fortlaufenden Reihe sprechen können. Um es gleich hier abzumachen, ist die Erklärung dieser scheinbaren Abnormität durchaus nicht schwer. Eine Form des Oligocaens z. B. kann ja, ohne merkliche Veränderungen zu erleiden, durch das ganze Untermiocaen hindurchgehen, wie es auch thatsächlich bei der

erstgenannten Schnecke der Fall ist; zugleich aber kann sich z. B. in der älteren Untermiocaenzeit eine Varietät — die man als Standortsvarietät auffassen könnte — abzweigen, welche zufällig allein aus dieser Epoche uns erhalten geblieben ist und nun die sonst ganz regelmässige und einheitliche Entwicklungsreihe stört. Ein neuer Fund aber der typischen Form, etwa an einem zweiten Fundorte der älteren Untermiocaen-Periode, würde plötzlich die ganze Reihe lückenlos erscheinen lassen und würde unsere geschilderte schwierige Form mit einem Schlage als das erscheinen lassen, was sie wirklich ist, als blosse Standortsvarietät, die in der Entwicklung der Art keine Rolle gespielt hat und ebenso klanglos untergegangen ist wie sie entstand.

Auch darf ich nicht leugnen, dass während der Arbeit meine anfangs wegen des vermeintlichen lückenlosen Materials hochgespannten Erwartungen erheblich heruntergegangen sind. Und daran ist wieder etwas Schuld, was ich gut und gern hätte voraussehen können. Während in unserem Mainzer Tertiärbecken die Schichtenfolge vom Mitteloligocaen durch das Oberoligocaen und Untermiocaen bis in das oberste Untermiocaen lückenlos zu verfolgen ist und überall darin — der Stolz unserer Sammlungen — eine reiche Land- und Süsswasserfauna in mindestens fünf fortlaufenden Horizonten über einander angetroffen wird, von denen freilich der tiefste, der mitteloligocaene Meeressand von Weinheim und Waldböckelheim, noch keine Pupa-Form geliefert hat, fehlt uns leider, leider das ganze Mittelmiocaen, das Obermiocaen, in unserem Pliocaen wenigstens bis jetzt jede Spur von Landschnecken, und das Unterplistocaen (mit Corbicula fluminalis). Erst vom älteren Mittelplistocaen an bis in die Jetztzeit wird die Schichtenreihe wieder ganz vollständig und ununterbrochen. Selbst reiche Sammlungen, wie die meine, lassen aber diesen unendlich grossen Hiatus nicht überbrücken, und so gähnt denn zwischen zwei Altersfolgen, die jede für sich für manche der aufzuzählenden Pupa-Formen unserer Gegend ganz lückenlose Reihen darstellen, eine unüberbrückbare Kluft. Nur Weniges, was ich von Pupen aus dem Mittelmiocaen Süd-Frankreichs, aus dem Obermiocaen Schwabens und des Wiener Beckens, aus dem Unterpliocaen Oesterreichs, aus dem Oberpliocaen Piemonts und aus dem Unterplistocaen Englands und Italiens entlehnen konnte, half mir einige der klarer ausgesprochenen Reihen nothdürftig aufzubauen. Bei den meisten Formen scheiterte jeder Versuch, sei es an dem thatsächlich bestehenden Mangel an vorhandenem Verwandtschaftsmaterial, sei es an der mangelhaften

Beschaffenheit von Beschreibung und Abbildung möglicherweise unmittelbar in unsere Reihen passender bereits veröffentlichter Formen. Dieser Fehler, der meiner Arbeit mit vollem Rechte gemacht werden kann, scheint mir aber doch nicht allzuschlimm zu sein, da ich überzeugt bin, dass gerade der Hinweis auf die Lücken, welche noch auszufüllen sind, Forscher und Liebhaber, die in der glücklichen Lage sind, im landschneckenführenden Mittelmiocaen, Obermiocaen und Pliocaen zu sitzen, anspornen wird, dieselben auszufüllen. Freilich wird zu einem weiteren Ausbau der Arbeit unbedingt ein ähnlich reiches Material aus den tieferen und höheren Schichten gehören, wie es mir zu Gebote steht, und so ist es denn ein naturgemässer Wunsch, dass womöglich mir selbst neue Funde in dieser Richtung und namentlich aus den oberen Miocaenschichten und aus dem Pliocaen zugehen möchten. Sind doch die Pupa-Formen da, wo sie überhaupt vorkommen, meist nicht so selten, dass nicht ein paar Dupletten gewonnen werden könnten. Und grade auf die gemeineren Arten kommt es beim Zusammenstellen von solchen Stammbäumen meist besonders an. Ich darf daher wohl den Wunsch aussprechen, dass Jeder, der diese Zeilen liest und in der Lage ist oder in die Lage kommt, über für mich neues Material zu verfügen, mir dasselbe nicht vorenthält. In ähnlicher Weise haben mich bereits bei dieser Arbeit schon das Wiesbadener Museum und die Herren Ludwig Lauterbach und Dr. Friedr. Kinkelin in Frankfurt a. M. in dankenswerthester Weise mit ihrem fossilen Material unterstützt.

Ich wende mich nun zu einer zweiten Seite meiner Arbeit, der systematischen. Eine Untersuchung wie die vorliegende kann nur auf die minutiösesten Unterschiede in der Form des Gehäuses, in der Bildung des Mundsaums und Nackens und in der Zahl und Stellung der Zähne und Zahnfalten in der Mündung dieser zumeist fast mikroskopischen Schalen begründet werden, zu deren Erkennung und Werthschätzung, resp. Abwägung des systematischen Werthes, eine lange Gewöhnung und ein Vertrautsein mit womöglich allen lebenden Formen gehört. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn ich die zahlreichen (51) Formen unserer Gegend in schärfster Weise gegliedert habe und auf diese Gliederung auch für die Zukunft besonderen Werth lege. Ich bin einer von den Systematikern, die durch Aufstellung von möglichst vielen kleineren Kategorieen eine übersichtliche Gliederung des Gegenstandes zu erzwingen suchen, und die sich freuen, wenn durchschlagende Charaktere in dieser Hinsicht gefunden werden, welche zugleich mit Lebensweise

und geographischer Verbreitung Hand in Hand gehen. Das Jammern, dass man die vielen Namen nicht im Gedächtniss behalten könne, rührt mich gar nicht; wer einen so schwachen Kopf hat, der mag sich mit anderen Dingen befassen, nicht mit systematischer Zoologie! Und wer schwache Augen hat, für den passt eine Nachkritik meiner Arbeit ebensowenig! Dem Kenner genügen übrigens ein Name oder höchstens zwei für die allermeisten Fälle, und die Angabe der Section ist eben nur eine dankenswerthe Zugabe für den, der mehr wissen will, als dass die Form in die sogenannte Gattung Pupa gehört. Dass die Trennung der Gruppe Clausilia in mehrere Gattungen mit der Zeit nothwendig wird, von denen schon heute die Genera Balea, Serrulina und Nenia und wohl auch Phaedusa allgemeine Anerkennung gefunden haben, will ich vorausschicken. Dass mich persönlich von einer solchen Zertheilung der Gattung Clausilia in etwa 40 Genera nur die Befürchtung abhielt, dass bei nicht ganz eingehender Kenntniss einige Arten in ihren Charakteren zwischen zweien der angenommenen Gattungen schwankend blieben und willkürlich aus einer in die andere Gattung versetzt werden könnten, habe ich schon früher auseinandergesetzt. Noch sind z. B. die Zweifel, welche Formen zu Clausiliastra, welche zu Herilla zu stellen sind, welche Formen noch zu Delima, welche zu Herilla gezogen werden müssen, nicht ganz gehoben, und doch haben manche tüchtige Conchyliologen, hauptsächlich auf meine eigenen Arbeiten sich stützend, diese Bedenken schon so gering angeschlagen, dass sie meine Sectionen jetzt als vollgiltige Gattungen betrachten und z. B. von Delima ornata und von Pirostoma bidentata reden. Ganz anders ist es bei Pupa. Hier bieten Charaktere, wie das Auftreten, die Form, die Stellung und die Zahl der sogenannten Jugendlamellen, die Bewehrung der Spindelsäule mit Lamellen in ihrer ganzen Längenausdehnung, die Schalenstructur und vieles andere so naheliegende und so ausschlaggebende generische Unterscheidungsmerkmale, dass für einen Kenner kaum jemals ein Zweifel aufkommen kann, in welche Gattung er das ihm vorliegende lebende oder fossile Object zu stellen hat. Woher kommt es, dass sich die Gattung Strophia Alb., die doch früher auch nur eine Section von Pupa war, schon so frühe in den Augen aller Malakozoologen generische Rechte erobert hat? Ich will es verrathen. Meiner Ansicht nach nur daher, dass sich sämmtliche Vertreter dieser Gattung durch eine so handgreifliche Grösse auszeichnen, dass man sie mit den kleinen übrigen Dingern von Pupa nicht vereinigen konnte. Denken

wir uns nun alle anderen Pupa-Arten nur zehnmal vergrössert, so erschrecken wir ordentlich über die Formenmannigfaltigkeit dessen, was wir bis jetzt unter diesem einen Namen zusammengefasst hatten, und erstaunen zugleich über die Gleichartigkeit im Bau dessen, was naturgemäss zusammengehört. Aber auch andere Erwägungen führen uns zu einer gerechteren Beurtheilung dieser Frage. Die geographische Verbreitung, die uns zumeist die treueste Richtschnur in verwickelten systematischen Fragen giebt, spricht in einer Weise für Trennung, wie wir es sonst im Thierreich kaum klarer finden können. Wir werden das im Laufe der folgenden Zeilen an vielen Beispielen erhärten können und geben daher absichtlich den einzelnen von uns angenommenen Gattungen kleine einleitende Kapitel in dieser Richtung. Wie grundverschieden ist Aufenthalt und Lebensweise z. B. von Torquilla, einer der sesshaftesten und heimathstreuesten Gattungen unter den Landschnecken, gegenüber den wenigstens in der palaearktischen und nearktischen Region allgegenwärtigen Vertigonen! Dort starres Festhalten an dem Wohnort und ganz locale Verbreitung, hier weltweite Ausdehnung des Wohngebietes und kaum eine Form, die als eine locale bezeichnet werden darf! Dass also die einzelnen Gattungen der Pupiden in Bezug auf ihre Entwicklung in Zeit und Raum nicht über einen Kamm gechoren werden dürfen, das glaube ich mit Sicherheit schon heute aussprechen zu können, und das ergeben auch ganz unzweifelhaft die in den folgenden Blättern zusammengestellten Beobachtungen. Abweichend von den Gesetzen der geographischen Verbreitung bei der Gruppe Clausilia, in der nur ganz vereinzelte Formen der palaearktischen und indischen Region ein weiteres Wohngebiet sich erobert haben, das sich aber nur in den seltensten Fällen von einer Insel bis zur andern erstreckt, sehen wir in der horizontalen Verbreitung der Gruppe Pupa und ähnlich auch in der der Gruppe des Buliminus fallax (Leucochiloides) es sehr gewöhnlich eintreten, dass Gattungen und in vielen Fällen selbst einzelne Formen zwei verschiedenen Welttheilen und geographischen Regionen angehören, und dass das Verbreitungsgebiet einer und derselben Form oft erstaunlich gross ist. Die Kleinheit der Objecte, deren massenhafte Verschleppung in einer Handvoll Erde oder Mulm, der sich in einer Asthöhle angesammelt hat, oder mittels Rindenstücken, Reisig oder anderen Pflanzenresten durch fliessendes Wasser ebenso leicht vor sich gehen dürfte, wie durch unfreiwillige Aussaat von Seiten des handeltreibenden Menschen, welcher Früchte,

Rinden oder essbare Wurzelknollen des einen Landes in ganzen Schiffsladungen auf das andere überträgt, erklärt leicht und ungezwungen diese auf den ersten Anblick recht auffallende Verschiedenheit in der geographischen Dispersion zweier so überaus nahe verwandter Landschneckengruppen.

In Bezug auf Variationsfähigkeit aber verhalten sich die einzelnen Gattungen von Pupa nahezu ebenso ungleich wie die von Clausilia. Während es schwer halten dürfte, aus der näheren Verwandtschaft der Pirostoma bidentata (Ström) oder der Pirostoma plicatula (Drap.) ganz gleiche Einzelwesen von zwei von einander nur mässig weit entfernten Oertlichkeiten zu finden, zeigen Laminifera pauli (Mab.), die Arten der Clausiliengattung Serrulina Mouss. und andere eine augenfällige Gleichartigkeit in ihren Schalencharakteren. Aehnliches lässt sich nun in Bezug auf die ganz beispiellose Variabilität der Pupengattungen Modicella, Ptychochilus und Pupilla gegenüber der merkwürdigen Schalenconstanz der meisten so local verbreiteten Mitglieder der Genera Odontocyclas und Torquilla zeigen. Ich glaubte früher, dass diese Erscheinung von constanten, also bereits fixierten Arten und im Gegensatz dazu von noch in vollem Flusse befindlichen Gattungen und Formen daher rühre, dass die genannten, wenig zu Abänderungen geneigten Formen, wie Laminifera pauli, Serrulina serrulata und semilamellata und die Torquillen, schon in alter Tertiärzeit in z. Th. sehr nahe den jetzt lebenden Arten verwandten Formen vertreten waren, also gewissermaſsen hinreichend Zeit zu ihrer Fixierung gehabt hätten, während die Species der Gattungen Pirostoma, Ptychochilus u. s. w. Formengruppen angehörten, von denen wir Vorfahren aus tertiären oder überhaupt älteren als plistocaenen Schichten nicht kennen. Diese Erklärung hat sich auch bis jetzt als richtig erwiesen, aber nur für die Vertreter der Gruppe Clausilia und überhaupt für alle Landschneckenformen, welche sesshaft und zu Wanderungen wenig geneigt sind, nicht aber im grossen Ganzen für die Pupiden, deren Angehörige mit wenig Ausnahmen schon in den ältesten Zeiten ein ähnliches Wanderleben geführt haben müssen, wie wir es noch heutigen Tags theils direct beobachten, theils als sehr wahrscheinlich hinstellen können. Zudem liess grade bei den in einer früheren Arbeit (O. Boettger, Die Pupa-Arten Oceaniens in: v. Martens, Conchologische Mittheilungen Bd. 1, pag. 46) von mir als Beispiele angezogenen Pupiden der Nachweis führen, dass die Gattung Ptychochilus

schon in der Oligocaenzeit existierte, und dass Leucochilus zwar nicht in seinen generischen, wohl aber in seinen specifischen Charakteren weit variabler auch in der Jetztzeit ist, als es mir, auf kleineres Material gestützt, noch vor zehn Jahren erschien. Dass aber, beiläufig bemerkt, Süsswasserbewohner jedenfalls niemals diesem Gesetze unterworfen waren, dass bei ihnen vielmehr fixierte und in ihren Charakteren beständige Formen überhaupt nicht vorkommen, ja der Natur der Sache nach nicht vorkommen können, glaube ich schon früher hinreichend klar ausgesprochen zu haben. Ihre Variabilität war notorisch schon in den ältesten Zeiten ebenso schrankenlos wie in der heutigen Erdepoche, und Formen des Süss- und Brackwassers sind auch in der Jetztzeit, wie es scheint, nur in verschwindend wenigen Fällen zu einer grösseren Stabilität gelangt.

Wir hätten demnach in den folgenden Untersuchungen in erster Linie festzustellen, ob und wie sich die bei uns nachgewiesenen Pupiden aus dem mitteloligocaenen Sand von Elsheim-Stadecken, aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, aus dem älteren Untermiocaen — den Corbiculaschichten — von St. Johann, Appenheim, Niederrad und Frankfurt und aus dem jüngeren Untermiocaen — den Hydrobienschichten — von Wiesbaden und Mainz zu fortlaufenden Reihen gliedern lassen, weiter wie es in dieser Hinsicht mit den von der älteren Mittelplistocaenzeit an bis in die Jetztzeit lebenden Formen steht. Für alle aber sind die nächsten lebenden Verwandten zu suchen, und es ist die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit sorgfältig abzuwägen, ob diese lebenden Vertreter als directe Nachkommen unserer fossilen aufgefasst werden dürfen oder nicht. Da wir erfahren, dass ein grosser Theil der in den oligocaenen Schichten unserer Gegend gefundenen Pupiden jetzt seine nächsten Repräsentanten in Oceanien, in Westindien, auf den atlantischen Inseln und in den Kaspi-Kaukasischen Ländern besitzt, sind die Fragen gerechtfertigt: »Sind diese heutigen Repräsentanten ausgewandert aus dem Mittelrheingebiet und zu welcher Zeit?« oder aber »Sind die heutigen Repräsentanten Reste einer über weite Erdräume gleichartig ausgebreiteten Fauna, die in dem Mittelrheingebiet durch klimatische Verhältnisse untergegangen sind, während sie sich in den genannten fernen Gebieten durch günstige Umstände so lange Zeit erhalten konnten?« Ohne eine sichere Lösung dieser Fragen für heute geben zu können, müssen wir es doch als wahrscheinlich bezeichnen, dass die erstere Frage die allein richtig gestellte ist und mit Ja beantwortet

werden darf. Die alten Bewohner des Mittelrheingebiets sind in der That — soweit es die Pupiden angeht — mit einer Ausnahme sämmtlich ausgewandert, und die Zeit, in der dieses geschah, wird für die einzelnen Formen sich im Laufe der Jahre durch den Mangel der betreffenden Form in den verschiedenen Erdschichten feststellen lassen. Für heute wäre bei immerhin noch beschränkter Kenntniss unserer fossilen Fauna dieser Nachweis verfrüht; aber mit Sicherheit lassen sich bereits zwei Factoren erkennen, die mit Naturnothwendigkeit eine tiefgreifende Veränderung in der Zusammensetzung unserer alten Thierwelt hervorrufen mussten. Es ist dies einmal das im Laufe des Uebergangs von Oligocaen- zu Miocaenzeit sich von hier südwärts zurückziehende Tertiärmeer, das nothgedrungen Thiere, wie z. B. die vom Seeklima so überaus abhängige Pupidengattung Lauria, mitgehen oder aussterben hiess, also das Auftreten und allmähliche Ueberhandnehmen des continentalen Klimas, und zweitens das ein- oder wahrscheinlich mehrmalige Hereinbrechen einer Eisperiode am Ende der Unterplistocaenzeit, deren Nachwirkungen zum mindesten die ganze Mittelplistocaenepoche hindurch in hiesiger Gegend überall zu spüren sind. Da nicht anzunehmen ist, dass während der Eiszeit Formen wie Sphyradium columella, Vertigo alpestris, substriata und genesii bereits in den vergletscherten Gebieten der Alpen und des hohen Nordens existieren konnten, ist es wohl als gewiss hinzustellen, dass die jetzigen Nachkommen dieser in der Plistocaenzeit unserer Gegend häufigen Formen sich später bei milderem Klima auf die Wanderschaft begeben und allmählich die Alpen und den hohen Norden aufsuchen mussten, um sich vor dem Untergang zu retten, den sie in unserer Gegend theilweise schon zur Oberplistocaenzeit (columella), theilweise erst in der Alluvialzeit (genesii) erlitten; nur wenige, wie V. alpestris und substriata fristen in hochgelegenen, kalten Gebirgsthälern Nassaus noch heute ein dürftiges Dasein und sind wie gewisse Batrachier (Rana arvalis Nilss.) und einige Pflanzen, namentlich Moose, als noch lebende Relicte unserer Eiszeit anzusehen. Es ist daher durchaus irrthümlich, unsere Plistocaenfauna von den Alpen oder aus Skandinavien etwa desshalb herabsteigen zu lassen, weil dieselben Formen jetzt noch in diesen Gebieten gefunden werden; im Gegentheil ist kein Schluss sicherer als grade der umgekehrte, dass, was früher in Mitteleuropa in der relativ wärmeren Tiefe lebte, jetzt in das Hochgebirge sich hat zurückziehen müssen.

Auf die der älteren Eiszeit folgende Lössperiode, während welcher

auch unsre Gegend nach den überraschenden und überzeugenden Funden Nehring's in ganz auffallender Weise Steppencharakter angenommen haben muss, werfen die Pupa-Arten unseres Gebietes leider nur wenig Licht; aber es ist doch hervorzuheben, dass Pupilla muscorum mit z. Th. cupa-ähnlichen Varietäten, wie sie noch heute für die Steppengebiete des Ostens typisch sind, neben Sphyradium edentulum und neben den kleinen Vallonien der tenuilabris-Gruppe den Hauptcharakter der damaligen Schneckenfauna ausmachten, während die Vertreter des Buschwaldes zum mindesten ausserordentlich zurücktreten und die des Hochwaldes ganz fehlen. Dass endlich noch im Alluvium neue Formen in unser Gebiet zureisten, ergibt sich ebenfalls aus unserer zwar recht mühsamen, aber in ihren Resultaten dankbaren Untersuchung.

In Betreff der häufiger citierten Literatur habe ich mich folgender Abkürzungen bedient:

»Al. Braun« = Verhandlungen der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz 1842.

»Kobelt I.« = W. Kobelt, Fauna der nassauischen Mollusken in: Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang 25/26, Wiesbaden 1871—1872.

»Kobelt II.« = W. Kobelt, Erster Nachtrag dazu. Ebenda Jahrg. 39, 1886.

»Koch, Eltville« = C. Koch, Erläuterungen zur geologischen Karte Preussens und der Thüringischen Staaten. Section Eltville. Berlin 1880.

»Koch, Wiesbaden« = C. Koch, dieselben. Section Wiesbaden. Berlin 1880.

»Sandberger, Mainzer Becken« = Frid. Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden 1863.

»Sandberger, Vorwelt» = Frid. Sandberger, Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—1875.

Gen. I. Lauria Gray.

Diese in der Jetztzeit auf zwei Hauptcentra, die atlantischen Inseln und die Kaukasusländer, beschränkte Pupidengattung besitzt nur wenige Arten (L. cylindracea Da C. und L. sempronii Charp.), die sich grössere Wohngebiete erobert haben, wobei sich aber auch diese an die

hervorstechendste Eigenthümlichkeit ihrer Verwandten halten, nur soweit in das Binnenland einzudringen, als noch der Hauch des Meeres zu spüren ist. Die gleich zu beschreibende neue Form unseres Oberoligocaens dürfte die älteste bekannte aus dieser Gattung sein. Mit dem Rückzug des Tertiärmeeres nach Süden ist sie erloschen, da sie demselben durch Auswanderung anscheinend nicht folgen konnte. Die Unmöglichkeit der Gruppe, grössere Ortsveränderungen auszuführen, scheint also schon in der Tertiärzeit wie in der Jetztzeit in der Organisation dieser Thiere ausgesprochen gewesen zu sein.

a. Formenkreis der Lauria minax Bttgr.

1. **Lauria minax** n. forma.

(Taf. VI, Fig. 1—2.)

Char. T. minuta perforata, breviter cylindrato-oblonga, tenera; spira convexo-conica; apex obtusulus. Anfr. 5—5$^1/_2$ sat convexi, suturis impressis disjuncti, regulariter densissime striati, interdum fere costulato-striati, ultimus non ampliatus, cervice deplanatus, basi compressus, ante aperturam parum ascendens, callo anteperistomali nullo, fere $^1/_3$ altitudinis aequans. Apert. parva cordiformis, sub sinulo magis minusve impressa, 6-dentata, dentibus compressis pervalidis, parietalibus 2 valde obliquis longis, parallelis, marginalibus, subaequalibus, dextro cum margine contiguo, columellaribus 2, palatalibus 2, altero superiore submarginali validissimo, a basi intuenti triangulari, altero inferiore paululum profundiore. Adest interdum dens palatalis tertius minimus ad sinistram. Perist. simplex, parum expansum reflexumque, marginibus separatis, dextro ad sinulum leviter rotundato-protracto.

Alt. 1$^5/_8$—1$^3/_4$, diam. med. 1 mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, nur 4 Stücke in meiner Sammlung (Taf. VI, Fig. 1).

Als Varietät stelle ich dazu:

var. microdoma n. (Taf. VI, Fig. 2).

Char. Differt a typo t. ovato-globosa, spira conoideo-convexa, anfr. solum 4, penultimo magno, ultimo parum majore, basin versus subangulato, fere $^2/_5$ altitudinis aequante, apert. latere dextro non impressa.

Alt. 1$^1/_5$, diam. med. $^3/_4$ mm.

Vorkommen. Mit der vorigen; nur ein Stück in meiner Sammlung. Vielleicht ist diese Form auch nur ein sehr auffallend in der Entwicklung zurückgebliebener, aber ganz normal bezahnter Krüppel.

Eine in erster Linie durch das Fehlen der Nackenwulst bei äusserst zarter und zerbrechlicher Schale, dann aber durch die sehr kräftige Bezahnung und das weite Heraustreten der beiden hohen und langen Parietalen, deren eine mit dem rechten Mundsaum in Berührung tritt, von allen kleinen Vertigonen des Hochheimer Kalkes scharf unterschiedene Schnecke.

Fossile Arten dieser Gattung sind mit Ausnahme der noch lebenden L. cylindracea (Da C.), die sich im englischen Oberplistocaen gefunden hat, bis jetzt nicht bekannt geworden.

Von lebenden Arten kann höchstens die weit grössere, gerippte L. monticola Lowe von Porto Santo als ähnlich gelten, bei der aber die innere Parietale nicht randständig ist, und bei der über der schwächeren und ganz anders gebildeten oberen Palatale noch ein kleines erstes Palatalzähnchen steht. An eine nahe Verwandtschaft ist also nicht zu denken, wenn auch bemerkt werden muss, dass alle nur einigermafsen vergleichbaren Formen der Jetztzeit auf die atlantischen Inseln beschränkt erscheinen. Den kaukasischen Arten der Gattung steht sie entschieden fern.

Gen. II. Orcula Held.

a. Formenkreis der Orcula subconica (Sbgr.).

2. **Orcula subconica** (Sbgr.).

Al. Braun pag. 149 (Pupa dolium antiquum); Sandberger, Mainzer Becken pag. 51, Taf. 5, Fig. 7, Taf. 35, Fig. 11 und Vorwelt pag. 394, Taf. 23, Fig. 8 (Pupa).

Bei dieser im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim sehr seltenen Form, die mir ausser in Bruchstücken nur in einem tadellosen Stück in meiner und in zweien in Dr. Kinkelin's Sammlung vorliegt, sei bemerkt, dass die unterste der drei Spindelfalten nur eine accessorische ist, und dass nur die beiden oberen als »wahre Lamellen« die Spindelsäule begleiten.

Das der Form zukommende, schon von Sandberger als charakteristisch bezeichnete Angularknötchen scheidet dieselbe scharf von allen lebenden Arten, unter denen sie sich zwar der O. conica Rssm. aus Krain und Südcroatien zunächst anschliesst, ohne es aber vorläufig gestatten zu lassen, dass man diese als ihren directen Nachkommen betrachtet. Immerhin ist diese alttertiäre Form von besonderem Interesse,

weil sie sich einer ächt palaearktischen Gattung und einem speciell ostalpinen Formenkreise aufs Innigste anschliesst.

Von Tuchoritz in Nordböhmen, wo die Form ebenfalls im oberoligocaenen Landschneckenkalk vorkommt, besitze ich nur ein Stück ohne Mündung. Abgesehen davon, dass einzelne der Anwachsstreifchen hier etwas mehr fadenförmig vorstehen, sehe ich keinen Unterschied zwischen beiden.

b. Formenkreis der Orcula dolium (Drap.).

3. **Orcula dolium** (Drap.) mut. **plagiostoma** Al. Br.

Sandberger, Vorwelt pag. 878, Taf. 26, Fig. 21 (Pupa); Koch, Eltville pag. 43 (Pupa); Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 4; Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885 pag. 75.

Wie schon Sandberger hervorgehoben hat, ist diese Mutation nicht als nahe Verwandte unserer oberoligocaenen O. subconica Sbgr. zu betrachten und kann keinenfalls als directer Nachkomme derselben in Anspruch genommen werden. Zuerst tritt sie nach Sacco (Bull. Soc. Mal. Ital. Bd. 12, pag. 176) im Oberpliocaen (Villafranchiano) von Fossano in Piemont auf, dann nach Brömme in unserer Gegend im älteren Mittelplistocaen von Mosbach und Walluf, endlich an zahlreichen Punkten im jüngeren Mittelplistocaen, so im Sandlöss von Schierstein (Koch), in den Diluvialsanden von Schönberg an der Bergstrasse (Chelius) und im ächten Löss des Siebenmühlenthals bei Heidelberg (coll. Boettger).

Lebend ist sie in typischer Form weit verbreitet, fehlt aber jetzt in unserer Gegend. Die Fundorte meiner Sammlung vertheilen sich auf die Schweiz (5 Fundorte), Elsass, Baden und Südbayern (3), Salzkammergut (1), Erzherzogthum Oesterreich (2), Ungarn (4), Steiermark und Kärnthen (je 3), Krain (2) und Istrien (1). Ausserdem lebt sie aber zahlreich noch in Südost-Frankreich, in Tirol, Oberitalien, und nach Clessin auch in Mähren und im Friaul, nach Sandberger in Deutschland nördlich bis in den mittleren, württembergischen Theil des Neckarthals.

Sie scheint, wie Torquilla frumentum, eine ächt alpine Art zu sein, die die Mainlinie nach Norden nur ausnahmsweise und auf wenige Kilometer überschritten hat, und an den Rändern unseres Beckens zur Plistocaenzeit offenbar nur in einer verkümmerten Form (mut. plagiostoma Al. Br.) lebte, resp. eingeschwemmt wurde.

c. Formenkreis der Orcula doliolum (Brug.).

4. Orcula doliolum (Brug.).

Sandberger, Vorwelt pag. 877, Taf. 35, Fig. 25, Taf. 36, Fig. 28 (Pupa); Kobelt I. pag. 142 und II. pag. 79 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 435 (Pupa); Boettger, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1886, pag. 3.

Nach Sandberger ist die Art mit Sicherheit fossil bis jetzt nur aus jüngeren mittel- und oberplistocaenen Schichten Sachsens und Thüringens bekannt, sowie aus dem Alluvialkalktuff von Weisbach bei Bischofsheim in Unterfranken. Ich fand sie in hiesiger Gegend fossil nur im alten Alluvium des grossen Bruches bei Traisa, Prov. Starkenburg, und im jungen Alluvium vom Oederweg in Frankfurt a. M.

Lebend ist sie bei uns im Gebirge verbreitet, wenn auch selten und durchweg nur in albinen Formen vorkommend. Verzeichnet finde ich sie von Erdbach bei Dillenburg (C. Koch, Kinkelin), Burg Sickingen und an der Wilden Scheuer bei Steeten (Römer), Limburg (C. Koch), Weilburg (Sandberger), an der Burg Lahneck (Sandberger, Servain) und Spurkenburg (Servain), an der Schaumburg (Blum), bei Schlangenbad (C. v. Heyden), am Geisberg und Judenkirchhof bei Wiesbaden (C. Koch), am Gutenfels (Broemme), am Hainkopf im Taunus (Dr. Kinkelin), bei Königstein (Kobelt) und Falkenstein (Menke, Rossmässler, Boettger). Ein ganz neuer Fundort ist Schönbusch bei Aschaffenburg (var. albina, leg. Rob. Ehrenbach, coll. Boettger). Ausserdem im Genist des Sonnenberger Bachs bei Wiesbaden (Thomae).

In meiner Sammlung liegt sie von überaus zahlreichen Fundpunkten in Frankreich (3 Fundorte), Schweiz (1), Elsass, Süd- und Mitteldeutschland nördlich bis Düsseldorf und bis zum Harz (6), Tirol (2), Italien (2), Sicilien, Dalmatien (je 1), Küstenland und Istrien (2), Kärnthen, Galizien und Siebenbürgen (je 1), Bosnien (2), Griechenland und griechischen Inseln (13), der Europäischen Türkei (2), Krim und Kaukasusländern (16), Nordpersien und Armenien (je 2) und Kleinasien (4). Sandberger nennt überdies noch Belgien und Erzherzogthum Oesterreich, Clessin Böhmen, Ungarn, das Banat, Krain, Steiermark und Friaul, Jordan die Ost-Pyrenäen und Mähren als Fundorte. Grössere und bereits vom Typus etwas entfernte Varietäten oder Subspecies leben in den Euphratländern und in Syrien. Nach alledem ist die Art jetzt als eine Species des Südostens aufzufassen, die, wie es scheint, sehr leicht ver-

schleppt werden kann, in unserer Gegend und in Deutschland überhaupt aber ihre nördlichste Verbreitungsgränze schon daraus erkennen lässt, dass sie hier nur in glashellen Blendlingsformen, die wir also in diesem Falle als »ächte Varietät« betrachten müssen, auftritt. In Baden und im Königreich Sachsen scheint sie jetzt lebend zu fehlen.

Wir bekommen demnach für die drei aufgezählten Orcula-Formen unserer Gegend folgende Reihen:

a. Formenkreis der Orcula subconica (Sbgr.).

Ob.-Olig. Hochheim (Tuchoritz) (subconica)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend. Ostalpen (? conica)

b. Formenkreis der Orcula dolium (Drap.).

Ob.-Plioc. (Nicht im Gebiet) (dolium)	Alt. Mitt.-Plist. Mosbach, Walluf (plagiostoma)	Jung. Mitt.-Plist. Bei uns verbreitet (plagiostoma)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend. Alpengebiet (dolium)

c. Formenkreis der Orcula doliolum (Brug.).

	Jung. Mitt.-Plist. Ob.-Plist. (Bekannt aus Mitt.-Deutschland; bei uns fehlend)	Alluv. Traisa, Frankfurt (doliolum)	Lebend. Bei uns verbreitet (doliolum)

Die Gattung Orcula darf als eine rein alpine aufgefasst werden, die, auf die höheren Gebirge Mitteleuropas beschränkt, ihren Hauptstock in den Ostalpen und im Kaukasus besitzt. Während einzelne Arten jetzt local sind, zeigt eine ziemliche Anzahl grössere Neigung zur Dispersion. Dass ihr Ursprungsgebiet nach dem Funde von O. subconica im deutschen und böhmischen Oligocaen in Mitteleuropa zu suchen ist, und dass sie also als eine eminent europäische aufgefasst werden muss, ist eine sehr beachtenswerthe Thatsache.

Gen. III. Coryna West.

Die einzige Form des jüngeren Untermiocaens unserer Gegend stimmt darin mit den Vertretern der Gattungen Orcula und Torquilla überein, dass ihre lebenden Verwandten jetzt ausschliesslich auf das Alpengebiet angewiesen sind. Auch diese Gattung ist demnach als eine in Mitteleuropa alteingesessene zu betrachten, deren Vertretern es wegen ihrer versteckten Lebensweise besonders schwer gefallen sein mag ihren Verbreitungskreis zu erweitern. Die heutigen Vertreter der Gattung leben fast alle am Südfusse der Alpen, meist tief verborgen, und einzelne sind sogar Höhlenbewohner geworden.

a. Formenkreis der Coryna retusa (Al. Br.).

5. **Coryna retusa** (Al. Br.).

Al. Braun pag. 149 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 53, Taf. 5, Fig. 12, und Vorwelt pag. 505, Taf. 25, Fig. 28 (optime!) (Pupa); Koch, Wiesbaden pag. 28 (Pupa).

Diese ganz zahnlose Schnecke ist in den Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt vortrefflich charakterisiert und abgebildet worden. Nachzutragen ist nur, dass die bemerkenswerth schmale Mündung etwas windschief erscheint, indem die Spindelparthie etwas vorgezogen ist, dass die Spindel als convex bezeichnet werden muss, und dass die Mündung unter dem Sinulus von der Seite eingedrückt ist, sodass ihre Lippe an dieser Stelle eine deutliche Convexität nach Innen erkennen lässt.

Alt. $2^3/_4$—3, diam. med. $1^1/_2$ mm.

Vorkommen. In dem jüngeren Untermiocaen — Hydrobienkalk — von Mosbach-Biebrich, in Schichten unter dem Hauptlager, das durch die Häufigkeit von Clausilia bulimoides Al. Br. bezeichnet wird, 2 Stücke in meiner Sammlung; Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden, sehr selten (Sandberger und Mus. Wiesbaden), 4 defecte Stücke; Hauptstein bei Mainz (C. Koch).

Von der nachher zu besprechenden Pupilla cupella Bttgr. trennt sie sich durch die grössere Schale, die schmale, verrundet-dreieckige und stets gänzlich zahnlose Mündung leicht und sicher.

Diese Form bietet ein erhöhtes Interesse, weil sie anscheinend die erste fossile Vertreterin der Gattung Coryna West. ist, welche für das Alpen- und Karpathengebiet charakteristisch erscheint. Zu Sphyradium Charp., d. h. zur Edentula-Reihe, kann dieselbe wegen der deutlichen

Lippe, zu Pagodina Stab. nicht wegen des Fehlens der Palatalfalte, zu Isthmia Gray, wohin Sandberger sie stellen wollte, nicht wegen gänzlichen Mangels ähnlicher lebender Formen gebracht werden. Dagegen ist trotz ihrer Grösse, anderer Proportionen und stärkerer Sculptur Coryna truncatella (P.) eine recht gut vergleichbare Art und jedenfalls näher mit ihr verwandt als irgend eine andre lebende Pupide meiner Sammlung. C. truncatella (P.) lebt in tiefem Steingeröll oder in Höhlen in Krain (3 Fundorte in meiner Collection), Kärnthen (2) und Südcroatien (1); die dalmatinische C. biarmata Bttgr. halte ich dagegen jetzt für gute Art. Clessin nennt als Fundort für C. truncatella auch noch das Friaul.

Gen. IV. Torquilla Stud.

Von dieser Gattung kommen im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim zwei sehr distincte Mutationen vor, die bis jetzt nicht scharf auseinander gehalten worden sind. Beide wurden von Sandberger an verschiedenen Orten vortrefflich abgebildet. Eine vielleicht dritte Form aus dem mitteloligocaenen Schleichsand von Elsheim ist nur unvollständig bekannt.

a. Formenkreis der Torquilla variabilis (Drap.).

6. **Torquilla subvariabilis** (Sndbgr.).

Al. Braun pag. 148 (Pupa variabilis var. miocaena); Sandberger, Mainzer Becken pag. 50, Taf. 5. Fig. 6 (Pupa).

Es liegen mir von dieser Mutation aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim — aber nicht aus der sogenannten Pupenschicht, wo nur T. fustis vorkommt — 4 ganz reine Stücke aus meiner und sehr zahlreiche aus Dr. Fr. Kinkelin's Sammlung vor, die mit der citierten Sandberger'schen Abbildung absolut identisch sind. Dieselbe ist ausgezeichnet durch kurzes, mehr oder weniger bauchig spindelförmiges, dickschaliges Gewinde, $7^1/_2 - 8$ schwach gewölbte Umgänge und sehr feine und auf den Mittelwindungen öfters fast verlöschende Streifung. Die ausgeschnitten kreisförmige Mündung erinnert an die von T. variabilis (Drap.), die Lippe ist aber noch dicker, mehr oder weniger platt ausgebreitet und meist ganz flach mit deutlichem zahnförmigem Vorsprung unter dem weit markierter ausgeprägten Sinulus.

Von den 4 Palatalen ist, wie bei T. variabilis, die dritte die weitaus grösste und stärkste; aber während bei der lebenden Form die Palatalen 1, 2 und 4 nur punktförmig sind, zeigen sie sich bei der vorliegenden als deutliche, mindestens um das Doppelte längere Strichfalten. Verglichen mit Sandberger's Originaldiagnose — nicht mit der später emendierten — unterscheiden sich unsere Stücke durch $7^1/_2$—8 statt 9 Umgänge und durch das Auftreten von 4 Palatalen wie bei T. variabilis, nicht »von drei langgestreckten, von denen bald die am weitesten links gelegene, bald die mittlere stärker entwickelt ist«. Die Notiz bei Sandberger, dass T. variabilis sich von der in Rede stehenden Form durch das Fehlen einer dritten Palatale unterscheide, ist irrig, da die südfranzösische Art sich grade durch die relativ grosse Länge dieser Falte vor allen lebenden Verwandten aufs Schärfste charakterisiert.

Alt. $6^1/_2$—$6^3/_4$, diam. med. $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm; alt. ap. $2^1/_4$, lat. ap. 2 mm. — Breite der Schale zu Höhe wie 1 : 2,52, Höhe der Mündung zu Höhe der Schale wie 1 : 2,94.

Die verwandte Form aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Tuchoritz in Nordböhmen wird als Species gehalten werden können. Diese T. intrusa (Slav.) ist grösser (alt. $8^3/_4$ mm), mehr conisch mit länger ausgezogener thurmförmiger Spitze, hat 9 Umgänge, stärkere Kielanlage an der Basis der letzten Windung, scharfe und etwas weitläufigere Rippenstreifung, die vierte Palatale ist nur punktförmig angedeutet, der Mundsaum einfach, nicht verdickt und nur mit ganz schwachem Lippenbelag. Darüber, ob die Angulare ähnlich kräftig entwickelt war wie bei T. subvariabilis, lässt mein an dieser Stelle offenbar leicht verletztes einziges Stück im Unklaren.

Sicher blutsverwandt mit unserer Form ist dagegen T. antiqua (Schübl.) aus dem Mittelmiocaen der berühmten Kalksande von Steinheim am Aalbuch. Ich finde von wichtigeren Unterschieden bei dieser nur bedeutendere Grösse, ganz flache Umgänge und also weniger tiefe Nähte, undeutlich gestreifte und fast glatte Schale und, während die zwei unteren Palatalen identisch in Stellung, Form und Grösse sind, bald zwei obere Palatalen (11 Stück), bald nur eine einzige (2 Stück). In sehr seltenen Fällen (1 Stück) fehlt Palatalis 4, so dass in der That wohl, wie Sandberger angiebt, Stücke mit nur 2 Gaumenfalten vorkommen können. Mehr noch als T. subvariabilis erinnert diese Form an die lebende variabilis (Drap.) — namentlich überdies in der Grösse, in den flachen Umgängen und in dem Mangel der Sculptur —,

so dass die Reihe (fustis-) subvariabilis-antiqua-variabilis als eine vollständig gesicherte betrachtet werden darf.

Die obermiocaene T. subfusiformis (Sbgr.) besitze ich in je einem Stück von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau und von Zant bei Ingolstadt, die mit ihr identische, ebenfalls obermiocaene T. noerdlingenensis (Klein) in 2 Stücken vom Wenneberg bei Allerheim. Alle diese Formen sind scharf gestreift, haben sehr flache Umgänge und 4 Palatalen. Trotzdem dass meine Exemplare nur theilweise gut erhalten sind, zeigen sie doch so viel Uebereinstimmung mit T. variabilis (Drap.), dass sie jedenfalls noch zu dem engeren Formenkreise dieser Art gehören. In der Sculptur erinnern diese Schnecken, denen der ältere Name T. noerdlingenensis (Klein) verbleiben muss, an T. intrusa (Slavik), in der Mund- und Lippenbildung an subvariabilis (Sbgr.), in den flachen Umgängen an antiqua (Schübl.). Ehe aber ganz intacte Stücke dieser Form bekannt sind, dürfte es zweckmässig sein, dieselbe ausserhalb der Reihe aufzuführen.

Auch von der wohl hierhergehörigen Form aus dem Süsswasserkalk von Rein in Steiermark, der gewöhnlich als Mittelmiocaen aufgefasst wird, besitze ich nur ein Stück, dessen Mündung verletzt ist und die inneren Falten nicht erkennen lässt. Abgesehen davon, dass diese Schnecke etwas grösser und plumper ist als T. intrusa (Slav.), ist kein äusserer Unterschied von der nordböhmischen Form zu erkennen. Schon die Sculptur verbietet übrigens, dieselbe zu T. antiqua (Schübl.), zu der sie bis jetzt gewöhnlich gestellt wurde, zu bringen.

Die lebende T. variabilis (Drap.) besitze ich aus Mittel- und Südfrankreich (6 Fundorte), Südschweiz (1) und Nordwestitalien (2). Westerlund fügt dazu als Fundort noch Spanien. Danach scheinen die Nachkommen der fossilen Formen mit dem Rückzug des Tertiärmeers nach Südwesten ausgewandert zu sein.

7. Torquilla sp.

Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1874, pag. 65 (Pupa).

Aus dem mitteloligocaenen Schleichsand von Elsheim in Rheinhessen liegen 3 Nackenbruchstücke mit rechten Mundrändern einer Torquilla vor, die sich durch 4 verhältnissmässig lange Palatalen auszeichnet. Da auch hier die dritte besonders kräftig entwickelt erscheint, ist ihre Zuweisung zur Variabilis-Reihe geboten; aber es bleibt der Unvollständigkeit der Erhaltung wegen ungewiss, ob wir sie zu mut. fustis,

zu subvariabilis oder zu einer neuen Mutation stellen dürfen. Letzteres dürfte das wahrscheinlichste sein. Von Interesse und Wichtigkeit bleibt aber, dass dieser Formenkreis im Mainzer Becken bereits im Mitteloligocaen in charakteristischer Weise vertreten war.

8. **Torquilla fustis** n. mut.

Sandberger, Vorwelt pag. 393 part., Taf. 23, Fig. 6 (Pupa subvariabilis).

Char. Differt a T. subvariabili (Sbgr.) t. multo graciliore, elongato-fusiformi vel cylindrato-turrita, anfr. 9—10 convexioribus. sutura profundiore disjunctis, distinctius et magis regulariter striato-costulatis. Apert. pro altitudine testae multo minor, truncato-oblonga, altior quam latior; plica angularis minus valida, a margine dextro spatio brevi separata; plicae palatales 4, tertia longiore, quarta punctiformi.

Alt. $8^1/_2$—10, diam. med. $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm; alt. ap. $2^1/_4$, lat. ap. 2 mm. — Breite der Schale zu Höhe wie 1 : 3,52, Höhe der Mündung zu Höhe der Schale wie 1 : 4,11.

Vorkommen. In der Pupenschicht des oberoligocaenen Landschneckenkalks von Hochheim, selten.

Ich besitze noch 5, Dr. Fr. Kinkelin 4 Exemplare dieser schlanken Form, die ich deshalb von der verwandten T. subvariabilis (Sbgr.) trennen zu müssen glaube, weil ich nach fast dreissigjähriger Erfahrung keine Uebergänge zwischen beiden gefunden habe.

Da auch sie durch die starke Entwicklung der dritten Palatale ihre nahe Verwandtschaft mit der Variabilis-Gruppe verräth, liegt die Vermuthung sehr nahe, dass sie entweder ein Vorläufer der T. subvariabilis (Sbgr.) ist, oder dass sie direct von dieser abstammt. Leider lässt sich nicht entscheiden, welche von beiden die ältere ist, da es zwar sicher ist, dass beide in den ausgedehnten Steinbrüchen von Hochheim an zwei verschiedenen Stellen und an von einander ziemlich weit entfernten Orten von mir gesammelt worden sind, es aber bis jetzt nicht möglich war, die Landschneckenkalke Hochheims dergestalt zu gliedern, dass es gelungen wäre nachzuweisen, welche von beiden Schichten die ältere ist. Nur aus dem Grunde, dass T. subvariabilis in Schalenform und Sculptur der T. antiqua näher steht, halte ich es für wahrscheinlicher, dass T. fustis die frühere Form ist. und dass die Reihe also fustis-subvariabilis-antiqua-variabilis heissen muss und vom Mitteloligocaen bis in die Jetztzeit reicht.

b. Formenkreis der Torquilla frumentum (Drap.).

9. Torquilla frumentum (Drap.).

Kobelt I. pag. 140 und II. pag. 78 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 443 (Pupa); Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885, pag. 75 und 80.

Die Angaben Broemme's, dass er die Art in den älteren mittelplistocaenen Sanden von Walluf und in dem jüngeren mittelplistocaenen Löss von Schierstein gefunden habe, sind die einzigen Notizen über ihr fossiles Vorkommen in hiesiger Gegend. Ich kann den Verdacht nicht unterdrücken, dass sie vielleicht auf falscher Bestimmung beruhen möchten.*) Ich selbst fand zwar ein fossiles Stück in dem bekannten mittelmiocaenen Schneckensand von Steinheim am Aalbuch, bin aber schon seiner noch bräunlichen Färbung wegen sicher, dass es erst nachträglich in die Ablagerung eingeschwemmt worden ist. Zahlreich traf ich die Art fossil nur in einem alluvialen Kalktuff bei Weissenborn im Coburg'schen (Dr. H. Loretz).

Lebend findet sich die Art bei uns zwischen Fachbach und Ems (Thomae), bei Nierstein (Rolle), in der Schlucht über Gross-Winternheim in Rheinhessen (Boettger), auf der Mombacher Haide und im Erbenheimer Thälchen (A. Römer), auf der Elisabethenhöhe (Broemme), in den Steinbrüchen von Hochheim (A. Römer, Boettger), bei Rossdorf in der Wetterau (Heynemann), in der Striet bei Aschaffenburg (Flach), an der Eberstädter Papiermühle (Jckrath, Becker) und bei Traisa, Dippelshof, Nieder- und Ober-Ramstadt (Köhler) nächst Darmstadt, sowie häufig im Genist von Main und Rhein (Kobelt).

Ich besitze die verbreitete Art in meiner Sammlung überdies aus folgenden Ländern: Südfrankreich (3 Fundorte), Elsass und Deutschland (14), Südschweiz (1), Tirol (10), Italien (12), Steiermark, (2), Kärnthen und Krain (je 5), Küstenland und Istrien (15), Dalmatien (12), Bosnien (1), Südcroatien (3), Erzherzogthum Oesterreich (2), Böhmen (1), Ungarn (2), Banat (1) und Siebenbürgen (2). Ausserdem habe ich sie angeschwemmt von der Küste von Epirus bei Prevesa. Westerlund nennt sie überdies noch aus den Pyrenäen, aus Belgien und Serbien,

---

*) Anm. während der Correctur. In der That hat sich das Stück aus dem Sand von Walluf bei einer Nachprüfung, die mir Hr. Dr. Chr. Broemme gütigst gestattete, als die Gehäusespitze von T. secale (Drap.) herausgestellt. Stücke von Schierstein habe ich nicht zur Ansicht erhalten können.

Jordan aus Sardinien und Corsika, aus Galizien und der Bukowina, aus den unteren Donauländern und Südrussland.

Die Art ist ohne jede Verwandtschaft mit den früher im Mainzer Becken lebenden Formen und als eine aus dem Südosten eingewanderte Form zu betrachten. Sie hat ihr jetziges Centrum der Verbreitung augenscheinlich in dem südlichen Vorgelände der Alpen.

c. Formenkreis der Torquilla secale (Drap.).

10. Torquilla secale (Drap.).

Sandberger, Vorwelt pag. 879 (Pupa); Kobelt I. pag. 141 und II. pag. 79 (Pupa); Koch, Eltville pag. 43; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884, pag. 4; Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885, pag. 75.

Broemme kennt diese Species aus den älteren mittelplistocaenen Diluvialsanden der Mosbacher Gegend, Chelius aus vielen Diluvialsanden an der Gersprenz und an der Bergstrasse, Koch aus dem jüngeren mittelplistocaenen Sandlöss von Schierstein, Sandberger aus den gleichalten Lössen von Oppenheim, Heidelberg u. s. w. Ich besitze sie sowohl aus dem Löss von Neuenheim bei Heidelberg (leg. Dickin) und dem von Regensburg (leg. S. Clessin), als aus dem Diluvialsand von Schönberg, Prov. Starkenburg, wo die Art am Wege nach Zell ziemlich häufig vorkommt (Chelius).

Lebend findet sich die Art in unserer Gegend nur bei St. Goar (Noll). Im Wiesbadener Museum liegen zwar 3 lebend gesammelte Stücke angeblich von Hochheim; da aber dieser Fundort von Niemandem bestätigt worden ist, dürften neuere Beobachtungen wünschenswerth erscheinen. Auffallend wäre das Vorkommen wegen des Zusammenlebens mit T. frumentum (Drap.) jedenfalls in hohem Grade. Flach hat sie sodann im Maingenist bei Aschaffenburg in einem Stück gefunden, wohin sie von Würzburg her, wo die Art häufig angetroffen wird, herabgeschwemmt worden sein mag.

Ich besitze sie in meiner Sammlung aus folgenden Ländern: England (3 Fundorte), Belgien (1), Süd- und Südost-Frankreich (3), Elsass, Süd- und Mitteldeutschland (14), Schweiz (6), Tirol (1), Erzherzogthum Oesterreich (1), die var. boileausiana K. aus Süd- und West-Frankreich (6) und die var. micheli Dup. aus Südfrankreich (2) und West-Piemont (1). Sandberger nennt überdies als Fundort noch Holland,

Jordan Süd-Irland und Italien; die bei denselben und bei Westerlund noch angegebenen Standorte Spanien und Portugal aber muss ich anzweifeln. Dalmatien bei Westerlund ist sicher falsch, ebenso wie Sicilien, Sardinien und Corsika bei Jordan.

Sowohl in plistocaener Zeit als in der Jetztzeit ist diese Schnecke uns fast nur von den Rändern des hier behandelten Gebietes bekannt geworden und jedenfalls immer eine nur sporadisch auftretende Form geblieben. Ihr eigentliches Verbreitungsgebiet ist heute der Schweizer Jura und Südost-Frankreich, so dass wir sie als einen Einwanderer aus Südwesten bezeichnen dürfen.

Ich fasse die Gattung Torquilla Stud., eine eminent westeuropäische Gruppe, deren Hauptmaſse heutigen Tages unter dem Einfluss des Klimas des atlantischen Oceans steht, anders als die meisten lebenden Conchyliologen. Vor allem trenne ich die der Schalenbeschaffenheit und eigenthümlichen Färbung, der weissen Bereifung und der Lebensweise nach grundverschiedenen Arten der Pupa avenacea Brug., megachilus Jan., farinesi Desm., rupestris Phil., philippii Cantr. und rhodia Roth ab als Genus Modicella Ad., das auch geologisch dadurch merkwürdig ist, dass es zeitlich viel später erscheint als Torquilla und wahrscheinlich sich erst im Obermiocaen entwickelt hat. Die kleine Gruppe der P. granum Drap. — Granopupa n. gen. — ist ebenfalls in Grösse, Bildung des Mundes und der Mundfalten und namentlich in der Lebensweise so verschieden, dass sie von Torquilla, von der ich übrigens Westerlund's Sandahlia nur als Subgenus trenne, abgeschieden werden muss. Ihre eigenthümliche geographische Verbreitung allein beweist schon zur Genüge ihren weiten Abstand von den ächten Torquillen.

Wir haben demnach folgende Reihen:

a. Formenkreis der Torquilla subvariabilis (Sbgr.).

Mitt.-Ol. Elsheim (? mut.)	Ob.-Olig. Hochheim (fustis) (subvariabilis)	(Nicht nachgewiesen)	Mitt.-Mioc. Steinheim a/A. (antiqua)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend. W.-Mittelmeergebiet (variabilis)

b. Formenkreis der Torquilla frumentum (Drap.).

? Jung. Mitt.-Plist.	Ob.-Plist.	Alluv.	Lebend.
? Schierstein (?frumentum)	(Nicht nachgewiesen)	(Nicht im Gebiete)	Bei uns verbreitet (frumentum)

c. Formenkreis der Torquilla secale (Drap.).

Alt. Mitt.-Plist.	Jung. Mitt. Plist.		Lebend.
Bei uns verbreitet. (secale)	Bei uns verbreitet (secale)	(Nicht nachgewiesen)	Bei uns sporadisch (secale).

Die Formen von Torquilla sind ursprünglich Gebirgsbewohner und in ähnlicher Weise sesshaft wie die Clausilien, mit denen sie auch in der Lebensweise manche Aehnlichkeit haben, so dass eine active oder passive Wanderung und damit eine Verschiebung ihres Wohnortes mit grossen Schwierigkeiten verbunden erscheint. Nur wenige Arten, und unter diesen grade T. frumentum und secale zeigen mehr Freiheit in ihrer Dispersion. Während die alte Bevölkerung unserer Oligocaenzeit mit T. fustis-subvariabilis entweder mit dem Rückzuge des Tertiärmeeres nach Südwesten ausgewandert ist, oder, was ebenso gut möglich erscheint, in den westlichen Mittelmeerländern, wo sie gleichzeitig lebte, erhalten blieb, während sie bei uns schon im Beginn der Untermiocaenzeit verdrängt wurde, müssen wir die Formenkreise der T. frumentum und secale als verhältnissmässig neue Einwanderer in unser Gebiet bezeichnen, von denen aber nur die erstere, die wahrscheinlich jüngsten Ursprungs ist, sich hier dauernd behauptet hat, während die letztere, in der Mittelplistocaenzeit häufig, jetzt auf ganz einzelne Punkte an der Peripherie des Mittelrheingebiets beschränkt ist.

Dass die Gattung Torquilla als seit dem Mitteloligocaen eingesessen und in der Vorzeit wie in der Jetztzeit als eine eminent europäische aufgefasst werden muss, sei zum Schlusse nochmals besonders hervorgehoben.

Gatt. V. Pupilla Leach.

Von dieser schon im unteren Tertiär in einer ansehnlichen Zahl und Formenmannigfaltigkeit bekannten Gattung lebt der bei weitem grösste Theil gleich ausgezeichnet durch Formenreichthum wie durch

Individuenzahl jetzt im nördlichen und mittleren Europa und Asien, einige seltnere Formen in Nordamerika. Da aber auch in den subtropischen Gebieten Afrikas, Australiens und Tasmaniens hiehergehörige Arten vorkommen, muss das Genus als kosmopolitisch angesehen werden. Viele, ja die meisten der Arten haben eine so ausgedehnte Verbreitung, dass die Wahrscheinlichkeit von activer und passiver Wanderung bei ihnen in hohem Grade vorausgesetzt werden darf. Durch diese grosse Locomotions- und Anschmiegungsfähigkeit hat sich eine Beweglichkeit auch der Schalencharaktere eingenistet, die, wenn auch nicht schrankenlos, so doch die Unterscheidung der einzelnen Formen zu einer äusserst schwierigen Aufgabe macht. Nach meinen umfassenden Vergleichungen gilt dasselbe in gewissem Grade schon von den alttertiären Formen, so dass die in der heutigen Lebewelt beobachtete Flüssigkeit der Schalencharaktere kein neuerworbener Zug in der Lebensgeschichte dieser Thiere ist, sondern als von den Ahnen vererbt bezeichnet werden darf. Die Uebereinstimmung der einzelnen lebenden Species von sehr weit auseinander liegenden Fundorten mit einander ist manchmal so gross, dass man beim Vergleiche einer fossilen Form mit ihnen in Verlegenheit, ja in Zweifel kommen kann, welcher von beiden man sie hinsichtlich der Verwandtschaft näher rücken soll.

a. Formenkreis der Pupilla quadrigranata (Al. Br.).

11. **Pupilla quadrigranata** (Al. Br.).

(Taf. VI, Fig. 3—4.)

Al. Braun pag. 119 (Pupa); Thomae, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 2, pag. 150 (Pupa selecta); Sandberger, Mainzer Becken pag. 52, Taf. 5, Fig. 11 und Vorwelt pag. 395, Taf. 23, Fig. 9 (Pupa); Koch, Wiesbaden pag. 28; Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884, pag. 266 part.

Die typische Form dieser Schnecke (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) stammt aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim. Ueber sie habe ich früher schon bei Besprechung ihrer vermeintlichen var. eumeces Bttgr. Mittheilungen gemacht. Sie zeigt deutliches Angularhöckerchen, einen ziemlich compressen Parietal- und einen Columellarzahn, sowie 2 Palatalzähnchen, von denen das obere schwächer ist und etwas tiefer liegt. Der Nacken hat kräftigen, durchlaufenden Anteperistomalwulst und deutlich gekielte Basis; der Kiel wird nach oben von

einer mässig langen und tiefen, ihm und der Naht parallellaufenden Spiralfurche begränzt.

Alt. 3—3$^1/_4$, diam. med. 1$^1/_2$—1$^3/_5$ mm.

Mit diesem Hochheimer Typus in jeder Beziehung übereinstimmend finde ich auch das schöne Stück aus dem untermiocaenen Kalke von Bad Weilbach, der mir im Alter auf der Gränze von Corbicula- und Hydrobienschichten zu stehen scheint, da er in Masse Pisidium antiquum Al. Br. neben Melanopsis callosa Tho. und Clausilia bulimoides Al. Br. enthält.

Alt. 3$^1/_2$, diam. med. 1$^3/_5$ mm.

Weiter schliesst sich an den Typus an die Form aus dem älteren Untermiocaen — den Corbiculaschichten — von St. Johann in Rheinhessen (Boettger, Palaeontograph. Bd. 24, 1877, pag. 213), die auch mit den Stücken desselben Alters aus Oberrad und Sachsenhausen gut übereinstimmt. Sie ist (Taf. VI, Fig. 3) meist relativ etwas breiter als der Typus, hat oft nur 6 Umgänge und wächst dann rascher an, so dass der vorletzte Umgang gelegentlich fast so hoch wird wie der letzte; die Mündung ist breiter. In Nackenwulst und Bezahnung ist kein Unterschied; die Spiralfurche an der Basis des Nackens ist gewöhnlich etwas länger.

Alt. 3—3$^5/_8$, diam. med. 1$^5/_8$—1$^3/_4$ mm.

Diese Form ist nur als eine ganz leichte und durchaus nicht constante Abänderung in der zeitlich nächst höheren Schicht anzusehen. Da jetzt 10 gute Stücke von St. Johann (coll. Boettger, L. Lauterbach u. Dr. Kinkelin) vorliegen, die alle Uebergänge zum Hochheimer Typus vermitteln, ist an eine Abtrennung derselben als Varietät oder gar als Mutation nicht zu denken.

Im älteren Untermiocaen — den Corbiculaschichten — der Schleusenkammer bei Niederrad tritt eine Schnecke auf, die ich l. c. pag. 266 als P. quadrigranata var. eumeces Bttgr. eingehend beschrieben habe. Ich betrachte sie jetzt, und wohl mit besserem Rechte, als eine gut geschiedene, selbständige Form und werde später auf sie zurückkommen.

Als der jüngeren Untermiocaenzeit zukommend dürfen wir dagegen die folgende Mutation des Hydrobienkalks ansehen, die mir jetzt reichlich und in guten Exemplaren vorliegt:

mut. suprema n. (Taf. VI, Fig. 4).

Char. Differt a typo t. solidiore, fossula spirali ad basin cervicis obsoleta vel nulla, apert. pro altitudine latiore, oblique auriformi, plicula angulari obsoleta, dentibus palatalibus rarissime 2, plerumque unico solum, inferiore, perist. calloso-labiato, labio planato, sub sinulo fere subdenticulato.

Alt. $3^1/_4$—$3^1/_2$, diam. med. $1^3/_5$—$1^3/_4$ mm.

Vorkommen. Im jüngeren Untermiocaen — den Hydrobienschichten — von Mosbach-Biebrich, 12 ganz reine Exemplare, in den gleichalten Schichten von Appenheim in Rheinhessen, ein Stück (hier mit 2 Palatalzähnchen; vielleicht ein Anzeichen, dass diese Schichten doch etwas älter sind!). — Hierher dürften auch die Stücke aus gleichen Schichten von der Curve, aus dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden und von Zahlbach bei Mainz (Thomae) gehören, die ich nicht gesehen habe.

Danach wäre P. quadrigranata (A. Br.) also vom Oberoligocaen an bis ins jüngste Untermiocaen unseres Beckens in der Art verbreitet, dass der Typus nach oben nur bis zum jüngeren Untermiocaen reicht, während eine Fortentwicklung desselben — mut. suprema Bttgr. — das obere Untermiocaen beherrscht. Zu welcher der besprochenen Formen die oberoligocaenen Stücke aus dem Groupe fluvio-terrestre moyen von Vermes bei Delsberg und aus dem Cerithiensand von Kleinkarben zu stellen sind, weiter die untermiocaenen Exemplare aus den Corbiculaschichten von Hochstadt bei Hanau und Weisenau bei Mainz, und aus den Hydrobienschichten von Cronthal, die alle von Sandberger erwähnt werden, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Die von demselben gleichfalls angezogene Form aus dem Basalttuff von Gusternhain bei Herborn gehört nach directer Vergleichung des im Wiesbadener Museum liegenden Originals dagegen zu Pupilla cupella Bttgr., die bis jetzt nur im älteren Untermiocaen gefunden worden ist.

Von lebenden Arten ist die kaspisch-kaukasische Pupilla signata Mouss. wegen des Auftretens eines Angularhöckers der P. quadrigranata (Al. Br.) näher verwandt, als die ebenfalls ähnliche, aber kleinere subtropisch-afrikanische P. fontana (P.). Doch ist P. signata grösser, der Parietalzahn relativ kräftiger und die Mündung ganz zirkelrund. Andererseits steht die mut. suprema der P. fontana vielleicht noch etwas näher als der P. signata. Wir hätten also P. signata, quadrigranata und fontana als Nachkommen einer Urform zu betrachten, die in Westasien und im subtropischen Afrika sich bis auf

den heutigen Tag erhalten konnten, während die (tertiäre) europäische Form mit dem Anfang der Mittelmiocaenzeit ausgestorben zu sein scheint.

12. **Pupilla rahti** (A. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn. 2. Aufl. pag. 1136 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 44, Taf. 5, Fig. 10 (Bulimus) und Vorwelt pag. 504, Taf. 25, Fig. 26 (Pupa); Koch, Wiesbaden pag. 28.

Von dieser Rarität ersten Ranges besitze ich 3 wohlerhaltene Stücke aus jüngerem Obermiocaen — Hydrobienschichten — von Mosbach-Biebrich. C. Koch kannte sie nur aus den mittleren Kalkmergeln der Hydrobienschichten im Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden. Die Anzahl der Palatalzähnchen schwankt; 2 von 3 Stücken zeigen nur die untere Palatale entwickelt.

Alt. $3^1/_2$, diam. med. $1^3/_4$ mm.

Man könnte versucht sein, diese Schnecke als eine constant gewordene sinistrorse Varietät der Pupilla quadrigranata (Al. Br.) aufzufassen. Dagegen sprechen aber folgende ziemlich gewichtige Gründe. Erstens dass die Naht des letzten Umgangs vor der Mündung nicht so stark nach aufwärts steigt als bei der rechtsgewundenen Form, zweitens dass das Angularfältchen womöglich noch schwächer entwickelt ist als bei dieser, und drittens dass die Schnecke mehrfach neben derselben und ohne Uebergänge mit ihr zu bilden gefunden worden ist.

Für mich unterliegt es aber gar keinem Zweifel, dass sich dieses Spiegelbild der P. quadrigranata zur Untermiocaenzeit local wirklich von letzterer Art abgezweigt hat und vollkommen constant, gewissermafsen eine Species und der Ausgangspunkt für eine neue Formenreihe geworden ist. In der That treffen wir in der Jetztzeit eine sehr ähnliche Art, und was beachtenswerth ist, in Gesellschaft mit rechtsgewundenen Formen, die der Quadrigranata-Reihe zum mindesten nahe stehen, in Russisch-Centralasien. Es ist die meines Wissens leider noch unpublicirte P. kuschakewitzi v. Martens aus Tkess Narynkol, von der ich allerdings nur die letzte Windung mit der Mündung besitze. Sie ist etwas kleiner als die fossile Schnecke, ihr Spindelzahn steht tiefer und ist weniger entwickelt. Verwandt — aber schon etwas entfernter — ist auch die räumlich sehr isolirte Pupilla australis Ad. & Angas 1863 = lincolnensis Cox 1867 = tasmanica Johnst. 1881 aus Süd-Australien und Tasmanien, eine Art, die übrigens bald nur einen, bald gar keinen Palatalzahn zeigt.

13. **Pupilla** sp.

Boettger, Palaeontograph. Bd. 24, 1877, pag. 193 (Pupa sp.).

Ueber die grosse Pupidenart des älteren Untermiocaens — der Corbiculaschichten — vom Affenstein bei Frankfurt, die nur in 4 Mündungsbruchstücken erhalten ist, muss ich mich auch heute noch eines entscheidenden Urtheils enthalten, da keine weiteren Reste dieser Form hinzugekommen sind. Sicher ist nur, dass die Form für unser Becken zweifellos neu ist, und dass sie trotz ihrer Aehnlichkeit in Grösse, Mundform und Gestalt des Peristoms nicht auf eine Orcula bezogen werden kann, da sie ein sehr tief liegendes und weit nach unten gerücktes Palatalzähnchen trägt, wie es in dieser Art bei keiner lebenden Orcula zu finden ist. Die Spindelfalte scheint allerdings eine durchlaufende Lamelle — ganz sicheres lässt sich darüber nicht sagen — zu sein, was mich früher zu der Annahme, dass die Schnecke wohl in die Verwandtschaft der Orcula doliolum (Brug.) gehöre, bestimmt haben mag.

14. **Pupilla eumeces** n. forma.

(Taf. VI, Fig. 5.)

Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884, pag. 266 (quadrigranata var.).

Nach langem Zaudern und unendlichem Vergleichen musste ich mich entschliessen, diese Form aus der directen Entwicklungsreihe der P. quadrigranata (Al. Br.) herauszunehmen und ihr eine grössere Selbständigkeit zu geben. Die eigenthümliche Bildung des Nackens und das Fehlen aller Uebergänge in dieser Richtung, verbunden mit der geringen Grösse, die die der P. impressa (Sbgr.) nur wenig übersteigt, lassen diese Auffassung als die rathsamste erscheinen.

Auf die Unterschiede von P. quadrigranata (Al. Br.), die recht greifbare sind, habe ich l. c. pag. 266 schon hingewiesen. Aber auch mit der ähnlich grossen P. impressa (Sbgr.) kann man sie leicht verwechseln. Die Unterschiede von ihr liegen gleichfalls darin, dass der untere Spiraleindruck am Nacken den Anteperistomalwulst stets deutlich durchbricht, und dass auch die obere Grube in der Gegend des unteren Endes des Sinulus viel schwächer entwickelt ist. Dazu kommt, dass die Parietalfalte schmal und zusammengedrückt, wie bei P. quadrigranata, ist, während P. impressa eine breite und doppelt so kräftige Parietalfalte trägt.

Ich würde der Form folgende Diagnose mit auf den Weg geben:

Pupilla eumeces n. forma (Taf. VI, Fig. 5).

Char. Magnitudine intermedia inter P. qradrigranatam (Al. Br.) et P. impressam Sbgr., sed ab ambabus discrepans t. solidiore, distinctius et fere regulariter striata, impressione inferiori spirali cervicis callum anteperistomalem distincte transgrediente. Differt ab illa praeterea t. multo minore, graciliore, pro altitudine minus lata, anfr. solum 6, ab hac fossula superiore cervicis prope sinulum sita leviore, apert. laxiore, semper 4-dentata, lamella parietali debiliore, magis compressa, dentibus palatalibus semper 2.

Alt. $2^1/_5$—$2^3/_5$, diam. med. $1^1/_4$—$1^2/_5$ mm.

Vorkommen. Bis jetzt nur im älteren Untermiocaen — den Corbiculathonen — der Schleusenkammer bei Niederrad.

Dass diese Form im älteren Untermiocaen die oberoligocäne P. impressa (Sbgr.) vertritt und ersetzt, ist aus zwei Gründen nicht wohl anzunehmen. Einmal kommt, wie es scheint, die typische P. impressa am Affenstein im älteren Untermiocaen vor; dann aber spricht auch der Umstand sehr gewichtig gegen diese Annahme, dass impressa noch im jüngeren Untermiocaen in fast identischer Form mit dem oberoligocaenen Typus von mir angetroffen worden ist.

In Bezug auf die Nackenbildung ähnliche lebende Formen fehlen; da aber Gesammthabitus und Bezahnung sehr nahe mit P. quadrigranata, rahti und impressa übereinstimmen, sind auch die bei diesen Formen herangezogenen lebenden Arten als nächste Vergleichsobjecte zu betrachten. Abgesehen von der Form des Nackens ist sogar die subtropisch-afrikanische P. fontana (P.), die ich von zwei Fundorten in Abessynien, von Port Elizabeth in Capland und von den Capverden in West-Afrika vergleichen kann, als sehr ähnlich in Gestalt, Grösse und Bezahnung zu bezeichnen.

15. **Pupilla impressa** (Sbgr.).

Sandberger, Mainzer Becken pag. 392, Taf. 35, Fig. 16 und Vorwelt pag. 395, Taf. 23, Fig. 10 (Pupa).

Der im Oberoligocaen des Hochheimer Landschneckenkalkes nicht seltene Typus (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) ist l. c. gut charakterisirt, aber des stets deutlichen Spindelzahns und des breiten, aber meist sehr schwachen Angularhöckers nicht Erwähnung gethan worden. Die Schnecke ist somit deutlich vierzähnig, doch fehlt fast in der Hälfte der

Fälle der obere, stets kleinere Palatalzahn. Aufmerksam zu machen ist überdies noch auf die auffällige Dicke der oft aus zwei hinter einander gestellten Knötchen gebildeten Parietalfalte, ein Charakter, der neben der geringeren Grösse wesentlich zur Trennung von der immerhin recht nahe verwandten P. quadrigranata (Al. Br.) benutzt werden kann.

Alt. $2^1/_8$—$2^5/_8$, diam. med. $1^1/_4$ mm.

Sehr vereinzelt kommen bei Hochheim Stücke dieser Form vor, die dadurch bemerkenswerth erscheinen, dass ihr letzter Umgang nach Analogie von Sphyradium columella (v. Mts.) sich plötzlich verbreitert und erweitert. Ich betrachte dieselben einfach als überbildete, hypertrophe Formen.

Auch aus den älteren Untermiocaenschichten — Corbiculakalken — von St. Johann in Rheinhessen liegen jetzt 12 gute Stücke dieser Schnecke vor, die ich der Güte des Herrn Lehrer Ludwig Lauterbach hier verdanke (coll. Boettger und Dr. Kinkelin). Sie stehen dem Hochheimer Typus noch sehr nahe, sind in Grösse und Nackenbildung ähnlich veränderlich, von 8 zeigen aber 6 zwei deutliche Palatalen. Die Parietalfalte ist einfach, die Form also ziemlich genau in der Mitte zwischen der Hochheimer und der gleich zu erwähnenden Mosbacher Schnecke.

Alt. $2^1/_8$—$2^5/_8$, diam. med. $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm.

Neuere Vergleiche zeigen, dass auch das in Palaeontogr. Bd. 24, 1877, pag. 194 als Pupa (Pupilla) sp. aus dem älteren Untermiocaen vom Affenstein von mir beschriebene Bruchstück der dreizähnigen Form dieser Schnecke angehört und noch zum Typus von P. impressa (Sbgr.) zu stellen ist.

Dagegen schien mir anfangs die Form der jüngeren Untermiocaenschichten erheblich abzuweichen. Ich besitze sie in sehr zahlreichen Exemplaren aus den Hydrobienschichten von Mosbach-Biebrich. Ihre Streifung ist schärfer, regelmässiger und deutlicher; sie besitzt stets 2 und zwar meist erheblich kleinere, oft punktförmige Palatalen. Ein weiterer Charakter, die einfachere und weniger complicirte Bildung der Parietallamelle ist zwar constant, aber derselbe findet sich auch nicht grade selten beim Hochheimer Typus, so dass er als Unterscheidungsmerkmal nicht benutzt werden kann.

Alt. 2—$2^1/_4$, diam. med. $1^1/_8$—$1^1/_4$ mm.

Eine Abtrennung dieser oberen Form von der des Landschneckenkalks scheint nach alledem nicht wohl durchführbar zu sein, obgleich sie an und für sich recht constant ist. Aber der Hochheimer Typus

zeigt eine so bedeutende Neigung zur Variabilität namentlich in Bezug auf Abschwächung der Nackencharaktere, der Gestalt des Sinulus, der Zahl und Stellung der Palatalzähne und der Form der Parietallamelle, dass ich die versuchte Abtrennung als Mutation aufgeben musste. Höchstens lässt sich das Eine sagen, dass die in ihren Charakteren sehr variable Form des Oberoligocaens sich im Laufe der Zeit gefestigt hat und im jüngeren Untermiocaen wenig mehr von den Schwankungen zeigt, denen sie zur Zeit des Landschneckenkalks unterworfen war. Da aber die verwandten lebenden Arten je nach der Oertlichkeit auch heute noch ganz ähnlichen erheblichen Schwankungen ausgesetzt sind, so mag auch dieses Resultat nur ein scheinbares sein, hervorgerufen durch unseren Mangel an Exemplaren von verschiedenen Fundorten der Hydrobienkalkzeit.

In wieweit die Pupa aff. impressa, die Sandberger in Verh. Geol. Reichsanst., Wien 1885, pag. 76 aus miocaenen Schichten Galiziens erwähnt, verwandt ist, und ob sie eine mittelmiocaene Fortentwicklung der Mainzer Form, wie ich vermuthe, darstellt, muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Und ob die bereits 1850 beschriebene Pupilla iratiana (Dup.) aus dem Mittelmiocaen von Sansan, Dép. Gers, und eine ihr verwandte Form aus dem galizischen Miocaen, die Sandberger l. c. pag. 76 erwähnt, ebenfalls in diese Reihe gehören, konnte gleichfalls aus Mangel an Originalexemplaren von mir nicht entschieden werden.

Von lebenden Pupillen ist die übrigens erheblich grössere P. triplicata (Stud.) var. luxurians Reinh. aus Transkaukasien so nahe verwandt, dass unsere Schnecke als Stammform derselben anzusehen ist. Die Uebereinstimmung in der Nackenbildung, den doppelten Palatalzähnen und der dicken, gebogenen, in der Mitte eingebuchteten Parietalfalte ist so augenscheinlich gross, dass dies Resultat meiner Untersuchungen eine sichere Thatsache genannt zu werden verdient. — Fossil ist P. triplicata (Stud.) bis jetzt nicht mit Sicherheit bekannt. Was aber ihr heutiges Auftreten anlangt, so sind Notizen über ihr Vorkommen auf deutschem Boden nur mit grösster Vorsicht aufzunehmen, da viele Forscher sie immer noch mit P. bigranata Rssm., die übrigens der P. muscorum (Müll.) näher steht, verwechseln. Im Elsass fehlt sie ganz sicher; ob sie aber in Oberbayern vorkommt, bedarf noch sehr der Bestätigung. In meiner Sammlung liegt die typische Form aus Süd- und Südost-Frankreich (3 Fundorte), Piemont (2), Schweiz (3), Tirol (2),

Kärnthen (1), Steiermark (2), Mähren und Siebenbürgen (je 1), Thessalien (2), Krim (1) und Armenien (4) und Typus und var. luxurians Reinh. aus Transkaukasien (10). Clessin nennt als Fundorte noch Vorarlberg, Erzherzogthum Oesterreich, Krain und Friaul, Westerlund noch Spanien, Oberitalien und Dalmatien. Die Art ist also in der Jetztzeit als eine eminent alpin-kaukasische zu betrachten, wobei zu bemerken ist, dass die Varietät mit doppelter Palatale, welche zur Oligocaen- und Untermiocaenzeit im Mainzer Becken die vorherrschende war, jetzt durchaus auf Transkaukasien beschränkt ist.

b. Formenkreis der Pupilla cupella Bttgr.

16. **Pupilla cupella** n. forma.

(Taf. VI, Fig. 6.)

Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 265, Taf. 4, Fig. 6 (retusa, non Al. Braun).

Nachdem ich die Originalexemplare von Pupa retusa Al. Br. des Wiesbadener Museums gesehen habe, finde ich, dass die vorliegende Form gar nichts mit ihr zu thun hat und sogar in eine andere Gattung gehört. Indem ich auf die eben citirte Abbildung verweise, bleibt mir noch übrig, eine genaue Diagnose der in Rede stehenden Form etwa mit folgenden Worten zu geben:

Char. T. late perforata subcylindrata, solidula; spira sursum vix angustata; apex obtusulus. Anfr. 6 fere convexi, suturis profundis disjuncti, striis subtilibus densis regulariter fere costulati, ultimus valde ascendens, non angustatus, callo anteperistomali nullo, cervice ante aperturam prope sinulum levissime impressus, $^2/_7$ altitudinis superans. Apert. 1-dentata, parum obliqua, semiovalis, dente parietali profundo hebeti instructa, columella recta strictaque; perist. expansum, plane labiatum, in regione sinuli leviter callosum, marginibus late separatis.

Alt. $2^5/_8$—$2^3/_4$, diam. med. $1^3/_8$ mm.

Vorkommen. Typisch bis jetzt nur im älteren Untermiocaen — den Corbiculaschichten — der Schleusenkammer bei Niederrad und im Basalttuff von Gusternhain bei Herborn (Mus. Wiesbaden, als P. quadrigranata Al. Br.).

An diese Form schliesst sich nach oben eine neue Mutation, die auf das jüngere Untermiocaen beschränkt zu sein scheint, und die ich

ihrem Entdecker Herrn H. Lauber in Mosbach-Biebrich zu Ehren zu nennen vorschlage. Ich gebe ihr folgende Diagnose:

mut. lauberi n. (Taf. VI, Fig. 6).

Char. Differt a typo t. minore, breviter oblongo-cylindrata, anfr. 5—6, apert. 2-dentata, dentibus parietali nec non columellari parum validis. Adsunt interdum vestigia calli anteperistomalis obsoleta ad basin cervicis.

Alt. $2^3/_8$—$2^5/_8$, diam. med. $1^3/_8$ mm.

Vorkommen. Im jüngeren Untermiocaen — den Hydrobienschichten — von Mosbach-Biebrich, 12 tadellose Stücke.

Sie unterscheidet sich also von dem Niederräder Typus durch geringere Grösse, durch Gehäuseform und namentlich durch das Vorhandensein eines Spindelzähnchens. Das Auftreten dieses Columellarzähnchens bei dieser jüngeren Mutation ist ein constantes, doch ist die Ausbildung desselben kleinen Schwankungen unterworfen, so dass man einige Stücke als gut gezähnt, andere als nur schwach gezähnt bezeichnen muss. Die Form ist also eine von denen, welche sich im Laufe kurzer Zeit bereits recht greifbar umgeändert hat, und die diese Veränderung schnell befestigte.

Wie ich schon früher bemerkt habe, darf von lebenden Arten nur die etwas grössere Pupilla cupa (Jan) = sterri (Voith) mit der fossilen verglichen werden, ohne dass man sie aber mit Sicherheit als directen Nachkommen derselben bezeichnen könnte. Interessant ist, dass die älteren Formen des Beckens mehr mit der zahnlosen transkaspisch-turkestanischen Varietät, P. cupa var. turcmenia Bttgr., übereinstimmen als mit der gezähnten typischen P. cupa der Alpen. Einen Spindelzahn, wie ihn mut. lauberi constant aufweist, besitzt aber keine einzige Varietät der lebenden Art, trotzdem dass alle Autoren einen solchen gesehen haben wollen. Derselbe kommt wirklich nur der sehr variablen und vielfach mit P. cupa verwechselten P. triplicata (Stud.) zu, die oft mit ihr zusammenlebt. Ich besitze P. cupa (Jan) in meiner Sammlung aus Piemont (1 Fundort), aus dem Jurazuge der Schweiz (1) und Süddeutschlands (3), aus Thessalien (1, früher im Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. 12, 1885, pag. 187 von mir irrthümlich auf P. muscorum var. madida Gredl. bezogen, einzähnig, also blos mit Parietalzahn) und in der var. turcmenia Bttgr. aus Transkaspien (1) und Turkestan (1, hier im Genist sehr häufig). Clessin nennt als Fundorte ausserdem noch Tirol, Westerlund Norditalien und Galizien, Sterki die Ver. Staaten von Nordamerika für den Typus der lebenden Art.

c. Formenkreis der Pupilla muscorum (Müll.).

17. Pupilla bigranata (Rssm.).

Rossmässler, Ikonogr. 1839, Fig. 645 (Pupa); Sandberger, Vorwelt pag. 797, Taf. 36, Fig. 24 (Pupa muscorum var.); Koch, Wiesbaden pag. 46; Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 1885, pag. 76 und 80 (muscorum var. sterri und triplicata).

Diese auch in Deutschland lebende, oft verkannte und wenig beachtete Schnecke ist nach meinen Erfahrungen von Pupilla cupa (Jan) — die übrigens von Broemme als muscorum var. sterri Voith auch aus dem älteren mittelplistocaenen Sand von Mosbach und aus dem jüngeren mittelplistocaenen Löss von Schierstein aufgezählt wird — ebenso schwer zu unterscheiden, als von der meist viel grösseren P. muscorum (Müll.). Von P. cupa (Jan), der sie in der Grösse gleichkommt, trennt sie sich durch die flacheren Umgänge und die schwächere Gehäusestreifung. Da aber P. cupa bis jetzt nur in alpinen und subalpinen, P. bigranata aber nur in ebenen Gegenden gefunden worden zu sein scheint, dürfen beide nicht schlankweg als Synonyme aufgefasst werden. Sehr zu warnen ist überdies davor, die Rossmässler'sche Schnecke mit der ziemlich verbreiteten Varietät (var. masclaryana Pal.) von P. muscorum zu verwechseln, die ausser dem Parietalzahn einen Palatalzahn besitzt, aber immer die Grösse von muscorum (3 mm) beibehält.

Dass ich die Rossmässler'sche Schnecke entgegen Clessin, Kobelt und Westerlund vorläufig noch als »Species« anerkenne, hat seinen Grund 1. darin, dass dieselbe bereits in allen Einzelnheiten übereinstimmend mit der lebenden Form — ohne Uebergänge zu P. muscorum zu bilden — im Mittelplistocaen lebte, und 2. darin, dass sie auch heute noch, wie bei Hönningen am Rhein, in erheblicher Anzahl und anscheinend trockneren Boden bevorzugend neben P. muscorum (Müll.) Colonien bildend — gleichfalls ohne jeden Uebergang zu zeigen — bei uns vorkommt. Ein solch' langlebiges Wesen dürfte in der That eine bessere »Species« genannt werden können, als Dutzende von Arten der neufranzösischen Schule. Uebrigens sind aber die Acten über sie noch nicht geschlossen.

Was ihr fossiles Vorkommen bei uns anlangt, so fanden sie Koch und Andreae im älteren Mittelplistocaen von Schierstein und Mosbach, und Sandberger nennt sie u. a. aus dem jüngeren mittelplistocaenen

Löss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden (Roemer). Ich kenne sie überdies aus dem Löss von Selki im Kreis Poltawa (Mus. Petersburg)*).

In lebenden Stücken besitze ich sie in Anzahl von der Südseite des Thurmes der Ruine Hammerstein und von Hönningen am Rhein (R. Jetschin), beides Orten in der Nähe von Neuwied, in auffallend kleiner und typischer Form neben erheblich grösserer ungezähnter P. muscorum (Müll.), dann von England (2), Süd-Frankreich (1), den Balearen (1) und Dakotah in den Vereinigten Staaten (1, als P. blandi Morse). Für die charakteristischsten Formen halte ich gradezu unsere nassauischen; sie messen alt. $2^5/_8—2^7/_8$, diam. med. $1^1/_2$ mm. Sie haben je einen kräftigen Parietal- und Palatalzahn. Die neben ihr bei Hönningen vorkommende zahnlose P. muscorum (Müll.) misst dagegen alt. $3—3^1/_8$, diam. med. $1^5/_8—1^3/_4$ mm. — Nach Andreae findet sie sich lebend noch im Elsass, nach Sandberger im Grossherzogthum Baden, bei Aachen und in Schlesien; die übrigen von letzterem angegebenen Fundorte möchten wohl noch der Bestätigung bedürftig sein und sind vielleicht besser auf P. cupa (Jan) und auf P. triplicata (Stud.) zu beziehen.

---

*) Anm. Bei dieser Gelegenheit sei es mir erlaubt, eine neue und sehr eigenthümliche Form dieser Gattung aus dem südrussischen Löss zu beschreiben:

Pupilla poltavica n. forma (Taf. VI, Fig. 7).

Char. T. magnitudine aff. P. triplicatae (Stud.), perforata, cylindrato-ovata, brevis, lata; spira convexo-conica; apex parum acutus. Anfr. $5^1/_2$ lente accrescentes, convexi, suturis bene impressis disjuncti, regulariter dense costulato-striati, ultimus lentissime ascendens, basi subcompressus, ante aperturam callo anteperistomali distincto, sed angusto cinctus. Apert. irregulariter ovata, latior quam altior, basi recedens, plicula angulari parvula intra marginem dextrum sita, a parietali approximata punctiformi vix separata, caeterum edentula; perist. breviter expansum, leviter labiatum.

Alt. $2^5/_8$, diam. med. $1^5/_8$ mm; alt. ap. $^7/_8$, lat. ap. 1 mm.

Vorkommen. Im mittelplistocaenen Mergelthon von Kamenka, Kreis Poltawa, sehr einzeln neben typischer Pupilla muscorum (Müll.) (leg. et comm. Prof. Dokutschajew in St. Petersburg).

Diese Form lässt sich wegen der eigenthümlichen Gestaltung und Lage von Angulare und Parietale, die beide vorgerückt und dem rechten Mundwinkel nahe gelegen sind, mit keiner der bekannten lebenden oder fossilen Arten der Gattung in nähere Beziehung bringen, doch bietet P. interrupta (Reinh.) aus Transkaukasien insofern ein Analogon, als auch bei ihr der vordere Theil der Parietale als Rest einer Angulare gedeutet werden kann. Die Gaumenzähne und der Spindelzahn der transkaukasischen Art fehlen übrigens bei der hier beschriebenen südrussischen Lössform.

Ihr Verbreitungsgebiet scheint sich also seit der Mittelplistocaenzeit mehr nach Westen als nach Osten gezogen zu haben; doch ist ein abschliessendes Urtheil grade bei dieser so oft verkannten und missachteten Form noch verfrüht.

18. **Pupilla muscorum** (Müll.).

Sandberger, Vorwelt pag. 797, Taf. 23, Fig. 35, Taf. 35, Fig. 24 und Taf. 36, Fig. 23 (Pupa); Kobelt I. pag. 142 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 422; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884, pag. 4; Greim, N. Jahrb. f. Min. 1885, pag. 144 und 146; Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10, pag. 358.

Die Art findet sich vom mittelpliocaenen Red Crag und Norwich Crag und dem Unterplistocaen Englands (Woodward) an durch unser ganzes Plistocaen bis in die Jetztzeit, wo die Species gleichfalls noch zu den verbreitetsten gehört.

In den älteren mittelplistocaenen sogenannten Mosbacher Sanden traf man sie bei uns allerorts, so bei Schierstein, Mosbach, Darmstadt und Worms (Greim); weiter im Kalktuff bei Wiesbaden, im alten Diluvialthon von Mainz (Koch) und an den zahllosen von Sandberger und Koch verzeichneten Fundpunkten im jüngeren mittelplistocaenen Löss unserer Gegend. Endlich wurde sie bekannt aus dem Oberplistocaen von Heidelberg und aus dem alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa in der Prov. Starkenburg (hier Typus und var. aff. halleriana Jeffr.). Chelius nennt sie von allen Diluvialsanden an der Gersprenz und Bergstrasse, aus den Lössen von Niederbeerbach und Bohneck und aus nahezu allen localen Bildungen des nördlichen Odenwalds.

Meine Sammlung enthält P. muscorum fossil von 15 Fundorten, so u. a. noch aus dem älteren Mittelplistocaensande von Höchst a. Main, aus dem jüngeren mittelplistocaenen Löss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden (Rolle), von Hofheim im Taunus, Soden, Oberursel (Rolle), Schornsheim in Rheinhessen, Neuenheim bei Heidelberg (Dickin) und Wehrda bei Marburg in Hessen und aus dem oberplistocaenen Aulehm von Schwanheim a. Main, darunter auch vielfach die Form mit entwickeltem Gaumenzahn, die ich ihrer bedeutenderen Grösse wegen von P. bigranata (Rssm.) wohl unterscheide und als einfache Varietät von P. muscorum gelten lasse.

Lebend besitze ich die Art von hier u. a. von Ruine Hammerstein und Hönningen am Rhein (R. Jetschin), aus dem Rheingenist von Braubach

(Trapp), von der Ebersteinburg bei Kreuznach (L. v. Heyden), vom Schlossberg bei Homburg und aus Nieder-Erlenbach in der Wetterau (Rolle), von Frankfurt und aus dem hiesigen Maingenist, sowie von Darmstadt (Rolle). Wegen weiterer Fundorte der lebenden Form in unserer Gegend vergl. Kobelt I. pag. 142. Ausserdem habe ich sie in meiner Sammlung aus England (1 Fundort), Frankreich (5), Schweiz (5), Deutschland (17), Tirol, Italien und Kärnthen (je 3), Steiermark (1), Erzherzogthum Oesterreich (2), Böhmen, Mähren, Ungarn, Siebenbürgen, Dalmatien und Schweden (je 1), dem europäischen Russland (2), aus der Krim (1), den Kaukasusländern (4), aus Sibirien (1), Turkestan und Centralasien (5) und Maine, Vereinigte Staaten (1, als P. badia Ad.). Westerlund verzeichnet sie noch aus Algerien und Marocco und von den Lofoten, Norwegen; Jordan fügt dazu noch die centrale und nördliche atlantische Region Nordamerikas und Nord-Canada, sodann Finland, Irland und Schottland, Belgien und Holland, Jütland und die dänischen Inseln, Galizien und die Bukowina, das Banat, Vorder- und ganz Centralasien, Amurland und die Mandschurei und endlich die Pyrenäen und Spanien und Portugal.

Wir finden für die Pupilla-Formen unserer Gegend demnach folgende Reihen:

a. Formenkreis der Pupilla quadrigranata (A. Br.).

Ob.-Oligoc.	Ält.U.-Mioc.	Jüng. U.-Mioc.	Mitt.-Mioc.	Lebend.
Hochheim (quadrigranata)	St. Johann, Weilbach (quadrigranata)	Mosbach etc. (suprema)	(Nicht nachgewiesen)	Caspigebiet. Subtrop. Afr. (signata) (fontana)
		Mosbach etc. (rahti)	(Nicht nachgewiesen)	Centr.-Asien (Kuschakewitzi)
	Niederrad (eumeces)	(Nicht nachgewiesen)		Subtrop. Afrika (fontana)
Hochheim (impressa)	St. Johann etc. (impressa)	Mosbach (impressa)	Galizien (aff. impressa)	Transkaukasien (triplic. var. luxurians).

b. Formenkreis der Pupilla cupella Bttgr.

Ält. U.-Mioc. Niederrad (cupella)	Jüng. U.-Mioc. Mosbach (lauberi)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend. Turkestan (cupa v. turcmenia).

c. Formenkreis der Pupilla muscorum (Müll.).

	Ält. Mitt.-Plist. Mosbacher Sand (bigranata)	Jüng. Mitt.-Plist. Wiesbaden (bigranata)	Ob.-Plist. Alluv. (Nicht nachgewiesen.)	Lebend. Sporadisch (bigranata).
Mitt.-Plioc. Ob-Plioc. U.-Plist. (Nicht im Gebiete) (muscorum)	Ueberall bei uns verbreitet und lebend (muscorum)			

Diese Zusammenstellung weist in nicht misszuverstehender Weise darauf hin, dass entweder die alten mitteleuropäischen Vertreter der Gattung Pupilla im Laufe der Zeit nach Osten ausgewandert sind und sich hier eine neue Heimath gegründet haben, oder dass die schon im mittleren Tertiär auf weiten Erdräumen eingesessene Pupilla-Bevölkerung sich in den Steppengebieten des Ostens besser erhalten konnte, während sie in dem vielfachem klimatischem Wechsel unterworfenen mittleren Deutschland grossentheils untergegangen und erst späterhin durch ein neue ersetzt worden ist, durch die Sippe der P. muscorum und bigranata, die auf dem Wege von Westen her zu uns gekommen zu sein scheint.

Gen. VI. Sphyradium Charp.

Die Formen dieser nur in wenigen Arten lebend bekannten Gattung lassen sich in die Sectionen Columella West. und Tesseraria Bttgr. (Neuseeland) trennen (vergl. Boettger in v. Martens' Conch. Mitth. Bd. 1, pag. 69). Sie sind sämmtlich sehr charakteristisch für rauheres Klima und verkümmern augenscheinlich (Sph. edentulum Drap.) in tieferen und wärmeren Lagen, indem sie hier constant eine geringere Anzahl von Gehäuseumgängen nöthig haben, um zur Fortpflanzungsreife zu gelangen.

a. Formenkreis des Sphyradium edentulum (Drap.).

19. Sphyradium columella (v. Mts.).

Sandberger, Vorwelt pag. 795, Taf. 33, Fig. 34, Taf. 36, Fig. 27 (Pupa); Clessin, Mal. Blätter 1873, pag. 56, Taf. 4, Fig. 8 (Pupa gredleri); Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884, pag. 4; Greim, N. Jahrb. f. Min. 1885, I pag. 144; Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10, pag. 358—359 (edentula var.).

Diese für die mittelplistocaenen Schichten so charakteristische Schnecke fand Woodward im ächten Unterplistocaen Englands; bei uns findet sie sich in den älteren mittelplistocaenen Sanden von Mosbach (Sandberger) und Schierstein (Koch) und in den gleichalten Sanden von Darmstadt (Greim). Im jüngeren Mittelplistocaen unserer Gegend begegnet man ihr in den ächten Lössen des Erbenheimer und Tennelbach-Thälchens bei Wiesbaden (Sandberger) und von Schierstein und Nieder-Walluf. Chelius verzeichnet sie überdies aus nahezu allen Diluvialsanden an der Gersprenz und an der Bergstrasse, aus den diluvialen Bildungen von Oberramstadt, Niedermodau und der Boll-Mühle, aus den Lössen von Nieder-Beerbach und Bohneck und aus mehreren localen Diluvialgebilden des nördlichen Odenwaldes. Ich kenne sie ausser von andern durch Sandberger verzeichneten Punkten auch noch aus dem Löss von Regensburg (S. Clessin).

Von dieser Schnecke ist, wie Sandberger zuerst geltend gemacht hat, die lebende mut. gredleri Cless. nicht zu unterscheiden, die ich vom Urner Loch in der Schweiz (C. Koch jun.), von Tristenstein im Tauferser Thal (Clessin) und aus der Bozener Gegend (Gredler), Tirol, besitze. Sandberger nennt sie als lebend noch aus der Gegend von St. Petersburg und aus Lappland, Jeffreys aus Irland, Westerlund aus dem nördlichen Schweden und Norwegen, aus der Tatra und auffallender und wohl irrthümlicher Weise auch aus Sicilien.

Nur durch mehr conische Spitze bei ähnlicher Grösse und ebenso zahlreichen Umgängen unterscheidet sich Sph. edentulum var. turritella West., die mir in Originalexemplaren aus dem Isargenist vorliegt, und die ihr somit bereits sehr nahe steht. Wie sich Sph. alticola Ingersoll aus der alpinen Region in Colorado und dem Rio La Plata in den Vereinigten Staaten zu ihr stellt, wird sich nur an Originalstücken, die mir fehlen, entscheiden lassen.

20. **Sphyradium edentulum** (Drap.).

Kobelt I. pag. 143 (Pupa); Koch, Eltville pag. 43; Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 410; Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885, pag. 76.

Diese interessante Schnecke, die fossil bis jetzt nur im älteren mittelplistocaenen Sand von Mosbach (Broemme), im jüngeren mittelplistocaenen Sandlöss von Schierstein (C. Koch) und in den oberplistocaenen Schichten Englands angetroffen wurde, findet sich auch lebend in unserem Gebiete, scheint hier aber überall selten zu sein.

In der Literatur hiesiger Gegend wird sie als lebend bezeichnet bei Biedenkopf (Kobelt), im Feldbacher Wäldchen (Koch), an der Burg Nassau (Servain), im Erbenheimer Thälchen (Broemme), am Königsbrünnchen (Dr. Kinkelin) und an der Oberschweinstiege (Dickin) bei Frankfurt, in der Umgebung von Darmstadt (Greim und Koehler) und Aschaffenburg (Flach), hier nicht selten. Dr. Fr. Kinkelin sammelte sie bei Grube Ludwig Haas nächst Breitscheid im Westerwald. Ausserdem findet sie sich im Rhein- (Broemme) und Maingenist (Flach).

Ich kenne oder ich besitze sie lebend in meiner Sammlung in der var. turritella West. aus Deutschland (1 Fundort) und Vorarlberg (1), in der typischen Form aus England (2), Frankreich und Schweiz (je 1), Deutschland (8), Oberitalien (3), Vorarlberg (Dr. Kinkelin), Tirol, Ungarn, Siebenbürgen und dem europäischen Russland (je 1), in der var. nana Bttgr. aus den Kaukasusländern (5) und Turkestan (1). Westerlund nennt var. turritella ausserdem noch aus Schweden; Clessin kennt die Art überdies aus dem Erzherzogthum Oesterreich und dem Friaul, Kreglinger aus Böhmen. Jordan endlich fügt dazu Nord- und Ost-Sibirien, Finland, Jütland und die dänischen Inseln, Süd-Irland, Holland und Belgien, Mähren, Amurland, Mandschurei, ganz Italien, die Ostpyrenäen und die Azoren, Madeiren und Canaren. Ihr nordamerikanischer Vertreter ist Sph. simplex Gould in Canada und Neuengland; Gwyn Jeffreys erklärt diese Form, wie mir scheint, mit Recht für einfaches Synonym der europäischen Art.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Sph. edentulum (Drap.) ein directer Abkömmling des plistocaen häufig und lebend seltener und nur hochalpin und hochnordisch vorkommenden Sph. columella (v. Mts.) ist, der in tieferer Höhenlage schneller geschlechtsreif wurde und deshalb bei einem Gehäuse von weniger Umgängen bereits als ausgewachsen

angesehen werden darf. Ob die Schnecke aber schon als constante Form neben Sph. columella (= gredleri Cless.) betrachtet werden kann, bedarf weiterer Beobachtung und Erwägung.

Diese bei uns vorkommenden Formen geben zu folgender Reihe Veranlassung:

a. Formenkreis des Sphyradium edentulum (Drap.).

U.-Plist.	Ält. Mitt.-Plist.	Jüng. M.-Plist.	Ob.-Plist. Alluv.	Lebend.
(Nicht im Gebiete)	Bei uns verbreitet (columella)	Desgl. verbreitet (columella)	(Nicht im Gebiete nachgewiesen)	Alpen und hoher Norden (gredleri)
	Mosbach (edentulum)	Schierstein (edentulum)	(Nicht im Gebiete nachgewiesen)	Hie und da im Gebiete (edentulum).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese dem kalten Circumpolargebiet angehörigen Formen in der Unterplistocaenzeit und älteren Mittelplistocaenzeit und noch mehr in der Lössperiode hier bei uns ein ihnen zusagendes und geeignetes Wohngebiet gefunden haben, und dass sie mit der allmählich steigenden Erwärmung aussterben oder auswandern mussten. Das in tieferen Lagen lebende Sph. edentulum (Drap.) ist der letzte Rest dieser einst in unserem Gebiet herrschenden Gruppe, und auch diese Form scheint bei uns auf den Aussterbeetat gesetzt zu sein.

Die Gattung selbst aber ist neben Vertigo die einzige, die als eine wesentlich palaearktisch-nearktische bezeichnet werden darf. Beide besprochenen Formen, Sph. edentulum und columella, sind wie in Nordeuropa und dem Alpengebiet lebend auch noch in Nordamerika anzutreffen, beziehungsweise in so nahe verwandten Formen, dass sie in die Reihe der Varietäten derselben gestellt werden müssen.

Gen. VII. Negulus n.

Char. T. perforata aut cylindrato-ovata aut oblonga, peculiariter striata vel costulata; apex obtusus. Anfr. $4^1/_2—5^1/_2$ convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus $^2/_5—^1/_3$ altitudinis aequans. Apert. sat magna oblonga, altior quam latior, edentula; perist. incrassatulum, leviter expansum, marginibus conniventibus, columellari subconcavo.

Typus: Pupa reinhardti Jickeli aus Abessynien.

Zu dieser neuen Gattung rechne ich ausserdem die lebende Pupa abessynica Reinh. und die fossile Pupa lineolata Al. Br. Nach meiner Ansicht wird auch die seltene oberoligocaene Pupa raricosta Slav. von Tuchoritz noch hieher und nicht zu Pupilla gezogen werden müssen, sowie die oberpliocaene Vertigo villafranchiana Sacco (Mem. R. Accad. Torino (2) Bd. 39, 1888, S.-A. pag. 18, Taf. 1, Fig. 3) von Tassarolo bei Novi in Piemont.

Die generische Abtrennung dieser Formen von Pupa war wegen der Gestalt des Gehäuses, die sich in keine der bestehenden Gattungen oder Sectionen einfügen will, geboten. Jickeli verglich die lebenden Arten mit Pupa edentula Drap., also mit unserer Gattung Sphyradium Charp., was schon deshalb nicht angeht, weil bei dieser der Mundsaum niemals umgeschlagen ist. Sandberger nennt Pupa dilucida Rssm., also die Gattung Lauria Gray, als in der Form, und Buliminus (Leucochiloides) chordatus P. als in der Sculptur ähnlich. Was Lauria anlangt, so verbietet das bei dieser Gattung constante Auftreten von zum mindesten rudimentären Zähnen, was B. chordatus betrifft, das Vorhandensein einer Angulare bei dieser Buliminus-Sippe jede Annäherung. Eine Zutheilung zu den ungezähnten Vertigonen verbietet die eigenthümliche Sculptur, eine solche zu den zahnlosen Isthmien die Gestalt des Gehäuses und die geringe Windungszahl der in Rede stehenden Formen. Es blieb also, trotzdem dass wir über die Jugendzustände des Gehäuses und über das Thier nicht unterrichtet sind, nichts übrig, als eine neue Gruppe zu begründen, die mir aber auf durchaus solider Basis zu stehen scheint.

a. Formenkreis des Negulus lineolatus (Al. Br.).

21. **Negulus lineolatus** (Al. Br.).

(Taf. VI, Fig. 8.)

Al. Braun in Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1136 (? Bulimus); Sandberger, Mainzer Becken pag. 54, Taf. 5, Fig. 13, Taf. 6, Fig. 1 (Pupa suturalis) und Vorwelt pag. 397, Taf. 23, Fig. 12 (Pupa).

Diese namentlich in der Pupenschicht des oberoligocaenen Landschneckenkalks von Hochheim (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) häufige, aber auch in den gleichaltrigen Landschneckenkalken von Tuchoritz in Nordböhmen und von Côte St. Martin bei Étampes bekannte, im jüngeren

Untermiocaen von Weisenau bei Mainz und von Mosbach-Biebrich bereits seltene Form ist von Sandberger l. c. gut beschrieben und abgebildet worden. Ich will hier nur noch erwähnen, dass typische Stücke von Hochheim alt. $1^5/_8$, diam. med. $^3/_4$ mm messen.

Als seltene Varietät stelle ich hieher:

var. sublineolata n. (Taf. VI, Fig. 8).

Char. Differt a typo t. conico-ovata, subtus ventriosiore, apice acutiusculo, anfr. $4^1/_2$ celerius accrescentibus, ultimo $^2/_5$ altitudinis testae superante, apert. latiore, pro altitudine testae altiore.

Alt. $1^1/_2$, diam. med. $^3/_4$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, nur ein Stück in meiner Sammlung. — Da die Sculptur mit der des Typus übereinstimmt, ist das auffallend zusammengeschobene, kegelförmige Ding wohl nur Varietät oder gar Monstrosität.

Die zahlreichen Exemplare meiner Sammlung aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Tuchoritz unterscheiden sich nur darin von den Hochheimer Stücken, dass ihre Umgänge und namentlich der letzte etwas mehr abgeflacht sind, so dass die Basis der Schlusswindung etwas compresser und die Totalgestalt der Schnecke im Ganzen ein klein wenig schlanker erscheint.

Die beiden einzigen Stücke aus dem jüngeren Untermiocaen — Hydrobienkalk — von Mosbach-Biebrich, die ich besitze, stehen dem Hochheimer Typus sogar näher als der böhmischen Form; sie sind etwas grösser, ihr Gewinde ist um eine Idee cylindrischer, die Gehäusespitze ein ganz klein wenig stumpfer. Alles das sind aber kaum merkbare Unterschiede. Auch hier gilt also der Satz, dass sich die oberoligocaene Form bis ins jüngere Untermiocaen nur sehr unbedeutend und kaum nachweisbar verändert hat.

Der oben erwähnte oberpliocaene Negulus villafranchianus (Sacco) aus Piemont zeigt in Bau und Sculptur so grosse Uebereinstimmung mit unserer Form, dass eine directe Abstammung desselben von ihr der Abbildung nach wohl angenommen werden darf.

Von lebenden Arten ist N. reinhardti (Jick.) aus Abessynien wohl die nächste Verwandte, aber durch fast doppelte Grösse und die nur gegen die Mündung hin angedeutete Doppelsculptur mit feinen Streifchen und groben Rippchen, die für unsere fossile Form so charakteristisch ist und bei ihr auf der ganzen Schale zu sehen ist, immerhin

sehr scharf unterschieden und augenscheinlich nicht zur engsten Verwandtschaft gehörig. Immerhin ist es aber die nächststehende Art der jetzt lebenden Welt.

Nach diesen Ausführungen würde sich die Reihe so gestalten:

Ob.-Olig. Hochheim etc. (lineolatus)	(Nicht nachgewiesen)	Jüng. U.-Mioc. Weisenau, Mosbach (lineolatus)	(Nicht nachgewiesen)	Ob.-Plioc. (Piemont) (? villafranchianus)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend. Abessynien (?? reinhardti).

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass die Form sich seit dem Miocaen mehr nach Süden zurückgezogen hat, und dass allenfalls vergleichbare lebende Verwandte derselben jetzt nur im Hochlande von Abessynien anzutreffen sind.

Gen. VIII. Acmopupa n.

Char. T. minima perforato-rimata, elongato-fusiformis, tenera, nitida, sublaevis; apex obtusulus. Anfr. 4—5 convexuisculi, lente accrescentes, penultimus magis planulatus, ultimus tertiam altitudinis partem aequans. Apert. ovalis, edentula, marginibus conniventibus, reflexiusculis, columellari subconcavo.

Typus: Bulimus subtilissimus Al. Br. aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim.

a. Formenkreis der Acmopupa subtilissima (Al. Br.).

22. Acmopupa subtilissima (Al. Br.).

Al. Braun in Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1137 (Bulimus); Sandberger, Mainzer Becken pag. 54, Taf. 6, Fig. 2 und Vorwelt pag. 398, Taf. 23, Fig. 13 (Pupa).

Den Beschreibungen ist nachzutragen, dass die normale Zahl der Umgänge $4^1/_2$ beträgt, und dass die Sculptur der zahlreich aus dem Oberoligocaen von Hochheim vorliegenden Form (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) so fein ist, dass sie sich nicht mit einer gewöhnlichen Lupe aufschliessen lässt. Die Schale erscheint demnach glatt und glänzend.

Sandberger vergleicht die bis jetzt nur bei Hochheim gefundene Art — das Vorkommen im nordböhmischen Landschneckenkalk bedarf

noch der Bestätigung — mit Buliminus (Leucochiloides) chordatus P. und paradesi d'Orb. Ich muss zugeben, dass unter den lebenden Landschnecken diese Gruppe in der That die ähnlichste ist, die man auftreiben kann, zugleich aber darauf bestehen, dass dieselbe durch die bedeutendere Schalengrösse, die Dicke des braungefärbten Gehäuses, die zahlreicheren Umgänge, vor allem aber durch das Vorhandensein eines Angularfältchens so constant von der fossilen Form, die im Leben glänzend weiss gewesen sein dürfte, und so erheblich abweicht, dass es geboten erscheint, der Schnecke generische Selbständigkeit zu geben, und sie vorläufig näher zu den Pupiden als zu den Buliminiden zu stellen.

Eine Zusammenfassung der über diese neue Gattung gewonnenen Resultate muss unterbleiben, da sie erstens nur ganz local, wenn auch in Häufigkeit, auftritt, und da zweitens jede Spur über Abstammung von älteren Formen oder Verwandtschaft mit jüngeren oder lebenden Landschnecken fehlt.

Gen. IX. Isthmia Gray.

Diese in der Jetztzeit wesentlich dem palaearktischen Gebiete mit Einschluss des Hochlandes von Abessynien und der atlantischen Inseln angehörende Gattung zeichnet sich in ihren weitaus meisten Arten aus durch überraschend weite Verbreitungsgebiete derselben. Ihre Verschleppung scheint ungemein leicht von Statten zu gehen, und ihre Lebenszähigkeit und Anpassungsfähigkeit auf diesen passiven Reisen muss eine sehr grosse sein. Auch die Constanz ihrer Schalencharaktere ist zu beachten, da selbst die ältesten oligocaenen Formen den lebenden Arten sehr nahe stehen, und Mutationen derselben durch lange Zeiträume hindurch nicht nachzuweisen waren.

a. Formenkreis der Isthmia splendidula (Sbgr.).

23. Isthmia splendidula (Sbgr.).

(Fig. VI, Taf. 9).

Sandberger, Vorwelt pag. 397 (Pupa); Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884, pag. 268 und 1885 pag. 198 (Pupa).

Nach Sandberger hat Al. Braun »eine sehr selten mit I. cryptodus zu Hochheim vorkommende, völlig glatte und glänzende Form

als var. laevis M. S. unterschieden. Die sehr bemerkenswerthe Erweiterung des letzten Umgangs, der Mangel der Rippchen, dann der bis zum Aussenrande vortretende Spindelzahn veranlassen mich, diese Form als P. splendidula Sbgr. abzutrennen. Sie ist $1^2/_5$ mm hoch, $^4/_5$ breit.«

Da die Form noch keine ausreichende Diagnose erhalten hat, so gebe ich eine solche hier:

Char. T. parva subperforata, cylindrata, tenuis, nitida; spira magis minusve elongata; apex obtusulus. Anfr. $5^1/_2$—$6^1/_2$ convexiusculi, suturis distinctis separati, laeves, ultimus ad aperturam ascendens, tertiam altitudinis partem aequans, aperturam versus inflatulus et levissime striatus, tum leviter constrictus. Apert. modica, irregulariter ovalis, altior quam latior, 3-dentata, dente parietali valido compresso, columellari magno, triangulari, protracto, palatali punctiformi debili et parum profundo instructa; perist. late interruptum, expansiusculum, non labiatum, marginibus callo tenui junctis, dextro infra sinulum subcompresso sed angulatim protracto, columellari latiusculo, excavato.

Alt. $1^1/_5$—$1^3/_5$, diam. med. $^3/_5$—$^2/_3$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim (Taf. VI, Fig. 9), mässig selten, 21 Exemplare in meiner Sammlung.

Von diesem Typus entfernt sich die Form aus dem gleichaltrigen Landschneckenkalk von Tuchoritz in Nordböhmen, von der mir übrigens nur ein mässig gut erhaltenes Stück vorliegt, anscheinend gar nicht. Ein Palatalzahn lässt sich bei ihr des Erhaltungszustandes wegen nicht feststellen.

Was die Form der älteren Untermiocaenschichten anlangt, in denen ein Stück am Untermainkai in Frankfurt bei $46^1/_4$ m Teufe in den Corbiculakalken vorkam (Boettger, l. c. 1884, pag. 268), so zeichnet sich diese durch ganz ausserordentlich kräftige Entwicklung aller 3 Zähne und etwas mehr tonnenförmige, weniger rein walzige Totalgestalt aus. — Alt. $1^1/_2$, diam. med. fere $^3/_4$ mm. — Trotz dieser merklichen Unterschiede, die in Bezug auf die kräftigere Bezahnung mit I. cryptodus der Untermiocaenschichten correspondiren, wage ich doch nicht der Mutation einen Namen zu geben, da nur ein und obendrein am Mundrand verletztes Stück vorliegt.

Von lebenden Arten ist die seltene I. salurnensis (Reinh.) aus Südtirol, die von Westerlund übrigens nur für eine glatte Varietät der I. claustralis (Gredl.) angesehen wird, nächstverwandt, wenn sie auch nicht als ihr directer Nachkomme aufgefasst werden darf. Der

wichtige Unterschied beider liegt nämlich darin, dass der Palatalzahn der lebenden Art deutlich mehr in die Tiefe gerückt ist. Auch ist deren Gehäusestreifung etwas mehr entwickelt.

Wie die folgende Form ist auch diese und die demselben Kreise angehörige I. monodon (Held) südlicher, in die Alpen, und wenn Westerlund's Ansicht der Identität von I. salurnensis mit claustralis richtig ist, auch bis in die Karpathen und den Kaukasus gewandert; jedenfalls sind die Verwandten der fossilen Form jetzt eminent alpine Arten.

b. Formenkreis der Isthmia cryptodus (Al. Br.).

24. **Isthmia cryptodus** (Al. Br.).

Al. Braun pag. 148 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 53, Taf. 35, Fig. 7 und Vorwelt pag. 396, Taf. 23, Fig. 11 (Pupa); Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 267, Taf. 4, Fig. 7.

Dass der im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim nicht selten vorkommende Typus 3-zähnig ist, habe ich schon früher nachgewiesen. — Alt. $1^5/_8$—$1^7/_8$, diam. med. $^3/_4$ mm.

Ebenso zeigte ich l. c. pag. 267, dass die Schnecke des älteren Untermiocaens von der Schleusenkammer bei Niederrad und von St. Johann in Rheinhessen (coll. O. Boettger, L. Lauterbach und Dr. Kinkelin) sich nur durch etwas kräftigere Entwicklung der Zähne und durch leichtes Vorrücken des Palatalzähnchens auszeichnet. Diese Unterschiede sind aber zu gering und auch zu fein, als dass man in allen Fällen die Form des Landschneckenkalks von der der Corbiculaschichten trennen könnte. Die Grösse bleibt meist genau dieselbe, doch variiren einzelne Stücke von St. Johann bis zu der auffallenden Grösse von alt. 2, diam. med. $^9/_{10}$ mm.

In den oberoligocaenen Landschneckenkalken Nordböhmens scheint die Form zu fehlen; sie wird daselbst durch I. splendidula (Sbgr.) ersetzt.

Die in ziemlicher Anzahl in den jüngeren Untermiocaenschichten — dem Hydrobienkalk — von Mosbach-Biebrich gefundenen Stücke von I. cryptodus sind ähnlich kräftig bezahnt wie die des älteren Untermiocaens, zeigen etwas weniger gewölbte Umgänge, meist etwas feinere Rippenstreifung und machen auch einen etwas schlankeren Totaleindruck. Diese Schlankheit beruht darauf, dass die Stücke dieser obersten Schichten

im Verhältniss zur Höhe vielleicht um $^1/_{10}$ mm schmäler sind. Auch diese Form lässt sich also in Wort und Bild kaum zu einer richtigen Mutation fixiren, und der Schluss ist wohl gerechtfertigt, zu sagen, dass die Art in ihren Schalencharakteren sich durch das ganze Oberoligocaen und Untermiocaen überraschend treu bleibt.

Sehr verwandt ist, wie ich schon früher bemerkte, von lebenden Arten I. lardea (Jick.) aus der Prov. Hamaszen in Abessynien. Doch sind deren Umgänge noch gewölbter, und ihre Rippenstreifung ist weitläufiger. Sie ist besonders der Form des älteren Untermiocaens ähnlich. Noch näher aber, namentlich der Form des Hydrobienkalks, steht die wesentlich alpine und kaukasische I. strobeli (Gredl.), die sich gelegentlich nur durch etwas grössere Dimensionen und meist auch durch ein klein wenig weitläufigere Rippenstreifung unterscheidet. Doch ändert darin die lebende Art je nach den Fundorten so erheblich ab, dass die fossile Form durchaus noch in deren Varietätenkreis hineinfällt. Nach genauer und gewissenhaftester Prüfung eines grossen mir vorliegenden Materials bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass in der That I. strobeli und keine andere der directe Nachkomme unserer tertiären Form genannt werden muss. Die lebende Art ist sehr weit verbreitet. Ich besitze sie aus Süd-Frankreich (3 Fundorte), dem Wallis (1), ganz Italien (3), Tirol (2), Oberkärnthen, Dalmatien, Corfu, Zante und dem centralen Kaukasus (je 1), Transkaukasien (3) und Russisch-Armenien (1). Westerlund kennt sie auch aus Algerien. Sie hat demnach ihre Nachkommen, wie so viele andere tertiäre Pupiden und Clausiliiden nach Süden und in das Hochgebirge geschickt, wo sie den einbrechenden Fluten der Pliocaenzeit und den verheerenden Eis- und Wasserströmen der Plistocaenzeit besser Widerstand zu leisten in der Lage waren als in der Ebene.

c. Formenkreis der Isthmia minutissima (Hartm.).

25. **Isthmia minutissima** (Hartm.).

Sandberger, Vorwelt pag. 848, Taf. 35, Fig. 23 (Pupa); Kobelt I pag. 143 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 418; Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10, pag. 358.

Direct können wir diese in der Jetztzeit in Hessen-Nassau ziemlich verbreitete Art bis in das Unterplistocaen Englands (Woodward), das obere Mittelplistocaen von Cannstadt und das Oberplistocaen von Weimar

zurückverfolgen, aber fossil scheint sie dem Gebiete mit Ausnahme des oberen Alluviums vom Oederweg in Frankfurt (Boettger) zu fehlen.

Lebend kennt man sie hier von Weilburg und Schlangenbad (Sandberger), von der Ruine Stein (Servain), aus der Umgebung von Wiesbaden (Thomae, Roemer) und speciell aus dem Erbenheimer Thälchen und von der Elisabethenhöhe (Brömme), von Eppstein (Brömme), Königstein (Speyer) und Frankfurt (Dickin), Darmstadt (Köhler) und von Aschaffenburg aus der Nähe des Maines (Flach), sowie aus dem Genist der Lahn bei Biedenkopf (Kobelt), des Rheins bei Biebrich-Schierstein (Roemer) und des Mains bei Aschaffenburg (Flach).

Ich besitze sie in meiner Sammlung überdies von den Balearen (1 Fundort), aus Frankreich (5), der Schweiz (1), Tirol (2), Deutschland (4), Italien (5), Steiermark, Erzherzogthum Oesterreich und Istrien (je 1), Siebenbürgen (2), dem Banat (3), Griechenland (3), Transkaukasien (7), Russisch-Armenien und Lycien in Kleinasien (je 1). Clessin nennt als Verbreitungsgebiet noch Südschweden, Südnorwegen und Nordafrika, Jordan Madeira, Portosanto, Spanien, Portugal, Sardinien und Corsika, die Faröer und Südisland, England, Südirland, Belgien, Böhmen, Galizien und die Bukowina, Südrussland und die Krim.

Sehr auffallend bleibt, dass wir die kleine Art in unserem Gebiet noch nicht älter als jungalluvial haben nachweisen können.

Die bei uns vorkommenden Formen bilden demnach folgende Reihen:

a. Formenkreis der Isthmia splendidula (Sbgr.).

Ob.-Olig. Hochheim etc. (splendidula).	Ält.U.-Mioc. Frankfurt (splendidula).	(Noch nicht nachgewiesen).	Lebend Alpen (? salurnensis).

b. Formenkreis der Isthmia cryptodus (Al. Br.).

Ob.-Olig. Hochheim (cryptodus).	Ält.U.-Mioc. Niederrad etc. (cryptodus).	Jüng. U.-Mioc. Mosbach (cryptodus).	(Noch nicht nachgewiesen).	Lebend Alpen und Kaukas. (strobeli).

c. Formenkreis der Isthmia minutissima (Hartm.).

Unt.-Plist. (Nicht im Gebiet) (minutissima).	(Noch nicht nachgewiesen).	Jüng. Mitt.-Plist. Ob.-Plist. (NichtimGebiete) (minutissima).	Alluv. Frankfurt (minutissima).	Lebend. Bei uns verbreitet. (minutissima).

Während somit die beiden älteren Formen des Oligocaens im Laufe der späteren Tertiärzeit südlich gewandert sind, wo ihre Verwandten noch jetzt in directen oder indirecten Nachkommen erhalten geblieben sind, ist die einzige heutige Art des Gebietes anscheinend erst in allerjüngster Zeit in dasselbe eingewandert, da sie sich nirgend bis jetzt in unseren doch so genau durchforschten Diluvial-Ablagerungen gefunden hat.

Gen. X. Leucochilus Bttgr.

Ueber diese Gattung habe ich in v. Martens' Conch. Mitth. Bd. 1 pag. 64 schon früher eingehende Mittheilungen gemacht. Sie ist in der Jetztzeit auf Nordwest- und Nordost-Asien, Neu-Guinea, Australien und Polynesien, Abessynien, namentlich aber auf Nordamerika, die westindischen Inseln und den nördlichen Theil von Südamerika beschränkt, spielte aber in der europäischen Tertiärzeit eine hervorragende Rolle und scheint erst mit der Pliocaenzeit hierselbst ausgestorben zu sein.

a. Formenkreis des Leucochilus quadriplicatum (Al. Br.).

26. Leucochilus quadriplicatum (Al. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1135 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 56, Taf. 5, Fig. 15 und Vorwelt pag. 502, Taf. 25, Fig. 24 (Pupa); Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1874 pag. 65 (Pupa lamellidens); Koch, Wiesbaden pag. 28.

Reinigung und genaue Vergleichung der Mündung ergab, dass das früher von mir dem L. lamellidens (Sbgr.) zugeschriebene Stück aus dem mitteloligocaenen Schleichsand von Stadecken in Rheinhessen nicht dieser Form, sondern dem L. quadriplicatum (Al. Br.) angehört. Im Uebrigen ist die Form bei uns in den älteren Untermiocaenschichten — den Corbiculakalken — von St. Johann und Appenheim in Rheinhessen, vom Ginnheimer Weg bei Frankfurt und vom Bahnhof in Bockenheim, und in den jüngeren Untermiocaenschichten — den Hydrobien-

kalken — von Curve und Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden, von Mosbach-Biebrich und vom Hauptstein, von Weisenau und Budenheim bei Mainz verbreitet, wenn auch überall selten.

Das Stück aus dem mitteloligocaenen Schleichsand von Stadecken lässt jetzt mit Sicherheit erkennen, dass es nach der Form seiner quergestellten und spitzen Spindelfalte zu L. quadriplicatum gehört; seine beiden Gaumenzähnchen zeigen ganz gleiche Stärke.

Ein prachtvolles Exemplar aus der Marne fluvio-lacustrine No. 3, also vermuthlich aus dem tiefsten Untermiocaen, von Saucats bei Bordeaux in meiner Sammlung stimmt ganz mit dem Wiesbadener Typus überein, ist aber erheblich grösser. — Alt. fere $3^1/_8$, diam. med. $1^3/_4$ mm.

Auch das schöne Stück aus dem älteren Untermiocaen von St. Johann in Rheinhessen, das ich der Güte des Herrn Lehrers Ludwig Lauterbach hier verdanke, ist der Wiesbadener Form sehr ähnlich, aber ebenfalls grösser, mehr bauchig spindelförmig und mit schärferer, quergestellter Spindelfalte. — Alt. $3^1/_8$, diam. med. $1^3/_4$ mm.

Die Stücke aus unserem älteren Untermiocaen von Appenheim unterscheiden sich in nichts als in dem etwas schlankeren Gewinde, das einzige Stück meiner Sammlung aus dem jüngeren Untermiocaen von Mosbach-Biebrich aber in keiner Weise von dem Wiesbadener Typus. — Alt. $2^3/_4$, diam. med. $1^5/_8$ mm.

An diesen Typus schliesst sich nun der Form wie der Zeit nach die mut. quadridentata Klein des Mittel- und Obermiocaens, die zwar in unserem Becken nicht vorkommt, aber hier mitberücksichtigt werden muss, weil sie die directe Fortentwicklung der im Mitteloligocaen begonnenen Reihe darstellt. Besonders schön erhalten liegt sie mir in zwei Stücken von Undorf bei Regensburg vor. Hier zeigt sie bereits das Bestreben, eine feine Spitze auf dem etwas mehr verlängerten Gewinde zu bilden, die Spindellamelle wird noch schärfer und ganz in die Quere gestellt, und es tritt ein drittes Palatalzähnchen in den Winkel des Unter- und Columellarrandes — der Hauptcharakter der mut. quadridentata Klein neben der schlankeren Gehäuseform — auf. Dagegen kann das oberste Palatalzähnchen fehlen und durch zwei ganz obsolete Höckerchen ersetzt werden. Aehnlich schlank ist auch die Form von der Birk bei Zwiefalten (2 Stücke), die im übrigen in der Bezahnung mit dem typischen L. quadriplicatum (Al. Br.) vollkommen übereinstimmt. Die Form von Steinheim a. Aalbuch (1 Stück) zeigt bei allgemeiner Totalform des typischen quadriplicatum das

charakteristische dritte Palatalzähnchen (Basalzähnchen) der mut. quadridentata Klein. Sicher zu letzterer Mutation gehören auch die Exemplare aus dem obermiocaenen Kalk von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (7) und aus dem Sylvanakalk von Hausen bei Ehingen (1), vielleicht auch die aus dem Mittelmiocaen von Rein in Steiermark (3). Alle letztgenannten haben leider verklebte Mundöffnungen. Sandberger erwähnt diese mut. quadridentata übrigens noch von Mundingen und Altheim bei Ehingen, von Schönbrunn bei Kipfenberg, Vermes bei Delsberg im Canton Bern und vom Spitzberg und Wenneberg bei Allerheim im Ries. Nahe verwandt dürfte auch die Pupa cf. quadriplicata Al. Br. aus den unterpliocaenen Congerienschichten von Leobersdorf bei Wien sein, die R. Handmann (Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf. Münster 1887 pag. 45) erwähnt, und die vielleicht eine erwünschte Fortsetzung unserer Reihe darstellt, und endlich Vertigo fossanensis Sacco (Mem. R. Accad. Torino (2) Bd. 37, 1885, S.-A. pag. 31, Taf. 2, Fig. 4) und ihre var. quatuordentata Sacco (Atti Soc. Sc. Nat. Milano Bd. 29, 1886, S.-A. pag. 49, Taf. 2, Fig. 11) aus dem Oberpliocaen von Fossano in Piemont, die den Abbildungen nach, die letztere nicht von dem typischen L. quadriplicatum (Al. Br.), die erstere nicht von deren mut. quadridentata Klein zu unterscheiden sind.

Als eine an diese Reihe sich anlehnende Form darf endlich auch L. larteti (Dup.) aus dem Mittelmiocaen von Sansan im Dép. Gers betrachtet werden, und L. suevicum (Sbgr.) aus den Kalksanden von Steinheim a. Aalbuch, das sich ungezwungen aus der in wahrscheinlich tieferem Niveau daselbst vorkommenden mut. quadridentata ableiten lässt. Diese mut. suevica Sbgr. ist aber kleiner und schlanker (alt. $2^1/_2$, diam. med. $1^3/_8$ mm) und besitzt oft noch ein kleines drittes Zähnchen zwischen den beiden Palatalen. Auch ein schwaches Basalzähnchen tritt häufig auf (3 Exemplare). Die hohe geschwungene Columellarlamelle ist äusserst kräftig entwickelt.

Sollte man uns fragen, wie sich die Reihe etwa ausnehmen würde, wenn wir die Formen der einzelnen Fundorte nach ihrer habituellen Aehnlichkeit neben einander stellen würden, so müssten wir (die gleich zu besprechende var. lamellidens Sbgr. im Auge behaltend und als Anfangsglied betrachtend, während wir einzelne Formen als nicht glatt in die Reihe passend unterdrücken) sagen: Hochheim, Tuchoritz, Saucats, Wiesbaden, Steinheim, Zwiefalten, Undorf. Da das genaue relative Alter

einzelner der genannten Fundorte noch unsicher ist, kann vielleicht diese Aufzählung dermaleinst als Probe darauf dienen, ob sich aus der Schalenform einer einzigen fossilen Landschnecke sichere Schlüsse auf das Alter ziehen lassen. Von Interesse ist die tiefe Stellung von Steinheim in dieser hypothetischen Reihe (pp. Mittelmiocaen), eine Erscheinung, die aber auch durch andere Beobachtungen an dortigen Land- und Süd-wasserschnecken Bestätigung zu finden scheint.

Der Unterschied des L. quadriplicatum (Al. Br.) von L. lamellidens (Sbgr.) ist meinem Dafürhalten nach ein so feiner, dass grosse Aufmerksamkeit beim Trennen beider Formen geboten ist. Nach den Sandberger'schen Abbildungen sollte man das allerdings kaum vermuthen, aber Stücke mit heilen Mundrändern setzen durch ihre grosse Aehnlichkeit geradezu in Erstaunen. Ich lege das Hauptgewicht bei der Unterscheidung beider nicht auf die Form der Mündung und des Nackens, sondern auf die Gestalt und Grösse des Spindelzahns, der bei der ersteren Schnecke quergestellt, mittelstark und ziemlich compress, bei der letzteren aber infolge seiner schieferen und tieferen Stellung auffallend viel grösser und weniger faltenförmig erscheint. Auch ist bei dem typischen L. quadriplicatum der rechte Mundrand weniger eingedrückt, der Sinulus infolgedessen schwächer markirt, der untere Palatalzahn schwächer und weniger in die Tiefe gerückt, und die Parietallamelle constant weniger entwickelt. So bei den Formen einerseits von Wiesbaden, andererseits von Hochheim. Zu beachten ist nun aber, dass die Form des L. lamellidens (Sbgr.) aus Tuchoritz in Nordböhmen in allen diesen Charakteren sich in die Mitte zwischen beide stellt (auch Sandberger ist diese Aehnlichkeit — vergl. Vorwelt pag. 440 — nicht entgangen), und dass nur die beiläufig doppelt so kräftige Entwicklung der Spindelfalte die böhmische Form näher an die Hochheimer Schnecke heranrückt als an die Wiesbadener. Immerhin ist es bedenklich bei Unterscheidung dieser Formen auf diesen einzigen, eigentlich nur quantitativen Charakter angewiesen zu sein, und es wird mir Niemand einen Vorwurf daraus machen können, wenn ich auf Grund meiner zahlreichen und minutiösen Vergleichungen an einem reichen und tadellos erhaltenen Material beide enger als bisher mit einander verknüpfe. Wir hätten demnach dem L. quadriplicatum (Al. Br.) unterzuordnen die folgende

var. lamellidens Sbgr.

Sandberger, Mainzer Becken pag. 55, Taf. 5, Fig. 8, und Vorwelt pag. 398, Taf. 23, Fig. 14 (Pupa).

Sehr selten im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, 3 Stücke in meiner Sammlung; häufiger im gleichaltrigen (oder etwas jüngeren) Landschneckenkalk von Tuchoritz und Kolosoruk in Nordböhmen.

Den Beschreibungen für die typische Form von Hochheim ist nachzutragen, dass die Zahl der Umgänge für gewöhnlich $5^1/_2$ beträgt, und dass die Spindel — Hauptcharakter der Varietät! — tief innen ein auffallend grosses und kräftiges Zahnblech trägt. — Alt. $2^1/_2$—3, diam. med. $1^5/_8$—$1^2/_3$ mm.

Die Form aus dem Oberoligocaen von Tuchoritz ist von dem Hochheimer Typus nur darin abweichend, dass die Basis ihrer letzten Windung gewöhnlich etwas mehr abgeflacht ist und die Schale also etwas mehr eiförmig und weniger spindelförmig erscheint, und dass der grosse und breite Spindelzahn wegen des etwas mehr abgeschrägten Spindelblechs von vorn deutlicher zur Beobachtung kommt. Auch scheint der untere der beiden Palatalzähne meist nur so gross wie der obere — nicht grösser! — und etwas mehr nach vorn gerückt zu sein. Im übrigen sind Bezahnung und Schalengrösse identisch. Eine Unterscheidung durch einen Namen schien mir aber bei der sonst so grossen Uebereinstimmung beider Schnecken nicht geboten.

Es ist für mich sicher, dass L. lamellidens (Sbgr.) nur als eine locale Varietät des älteren L. quadriplicatum (Al. Br.), das sich schon im Mitteloligocaen von Stadecken findet, aufzufassen ist; dass diese Schnecke keine Mutation des Typus darstellen kann, ergibt sich daraus, dass noch in höheren Horizonten als der Landschneckenkalk typisches L. quadriplicatum vorkommt.

Auf die Aehnlichkeit, namentlich der var. lamellidens Sbgr. mit dem lebenden L. contractum (Say) aus Nordamerika hat schon Sandberger hingewiesen. Abgesehen von seiner etwas geringeren Grösse, kleinen Abweichungen in der Nackenbildung und stärkerer und etwas modificirter Bezahnung ist die Uebereinstimmung beider eine sehr grosse, und es ist die lebende Art als ein directer Nachkomme derselben in Anspruch zu nehmen. Ich besitze dieselbe aus New-York, Pennsylvania und Ohio.

Während sich also zur oberoligocaenen Zeit ein nordamerikanischer Ast von der Hochheimer Form abzweigte, der bis auf die Jetztzeit erhalten blieb, ist die Nachkommenschaft des Typus, die noch in der Obermiocaenzeit blühte, nicht blos in Europa, sondern überhaupt aus-

gestorben. Zu beachten ist schliesslich der sich constant steigernde Charakter in der Erhöhung des Gewindes von der Oberoligocaen- bis in die Jetztzeit.

b. Formenkreis des Leucochilus nouletianum (Dup.).

27. **Leucochilus nouletianum** (Dup.).

Dupuy, Journ. de Conch. 1850 pag. 309, Taf. 15, Fig. 6 (Pupa); Sandberger, Vorwelt pag. 549, Taf. 29, Fig. 22 (Pupa); Boettger, Palaeontogr. Bd. 24, 1877 pag. 194, Taf. 24, Fig. 5 (Pupa) und Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 272, Taf. 4, Fig. 11; Bourguignat, Hist. Nat. Coll. de Sansan 1881 pag. 73, Fig. 92—95 (Vertigo).

Die typische Form dieser Schnecke, die ich bereits mehrfach besprochen habe, kenne ich aus unserem Becken nur aus dem älteren Untermiocaen vom Affenstein bei Frankfurt und von der Schleusenkammer bei Niederrad. An beiden Orten war sie sehr selten.

Die Exemplare vom Affenstein sind etwas kleiner und schlanker als der französische Typus; die kleinere Mündung rührt sicher nur daher, dass bei unseren Stücken das Peristom noch nicht zur vollen Entwicklung gelangt ist.

Als Typus bezeichne ich die in Sansan häufigste 7-zähnige Form mit schwacher Entwicklung des Knötchens auf der rechten Seite des Parietalzipfels und mit in Summa 2 Parietalen, 3 von oben nach unten stärker werdenden Palatalen und 2 Columellaren. Bourguignat stellt seinen Typus von mehr länglicher Totalform, nur mit der Zipfelfalte ohne zweite Parietale und ohne die sehr kleine oberste der 3 Palatalen dar, während er die häufigeren Formen als Varietäten anführt. Ich kann ihm hierin nicht folgen, sondern muss die weitaus häufigste Form, die ich l. c. Taf. 4, Fig. 11 von der Schleusenkammer abgebildet habe, als dem Sansaner Typus am nächsten stehend betrachten.

Die sehr selten neben var. gracilidens Sbgr. im älteren Untermiocaen der Schleusenkammer gefundenen Stücke sind von den Exemplaren aus Sansan überhaupt nicht zu unterscheiden. Im Obermiocaen von Undorf bei Regensburg kommt der Typus neben der häufigeren var. gracilidens Sbgr. ebenfalls noch vor; ich besitze 2 Exemplare von dort.

Vom Typus zweigt sich also, und zwar anfangs blos als leichte, dann aber in höheren Schichten als constantere Varietät ab:

var. gracilidens Sbgr.

Sandberger, Vorwelt pag. 600 (Pupa); Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 272, Taf. 4, Fig. 12—13.

Der wesentlichste Charakter dieser 8-zähnigen Form ist die Auflösung der mittelsten der drei Palatalen in zwei kleine Zähnchen, sodass also 4 Palatalzähne zu zählen sind. Dabei ist zu beachten, dass das oberste der 4 Palatalzähnchen bei etwa 25 % der älteren Formen — im Untermiocaen — ganz fehlen kann, während es den jüngeren Formen — im Obermiocaen — constant zukommt. Ausserdem ist das Knötchen an der rechten Seite des Parietalzipfels meist — aber durchaus nicht immer — sehr kräftig und lässt das Vorderende dieser Falte in der Vorderansicht gewöhnlich zweizipfelig erscheinen.

Ich kenne diese Varietät in einem Stück aus dem älteren Untermiocaen vom Affenstein bei Frankfurt und zahlreich aus den gleichalten Schichten von der Schleusenkammer bei Niederrad; weiter und ununterscheidbar, wenn auch die Tendenz verrathend an Schalengrösse abzunehmen, aus dem Obermiocaen von Undorf (6 Stücke). Die Exemplare von Zant bei Ingolstadt (2), Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (1) und die Steinkerne aus dem Sylvanakalk von der Birk bei Zwiefalten (2) — sämmtlich gleichfalls obermiocaen — sind weniger bauchig und schlanker und dürften vielleicht als eine weitergehende, höhere Mutation (mut. farcimen Sbgr.) gelten können.

Das lebende L. armiferum (Say), das mir aus Pennsylvania, Kentucky, Ohio und Dakotah vorliegt, ist, wie schon Sandberger bemerkt hat, nahe verwandt, aber u. a. doppelt so gross. Sein Spindelzahn ist, wie bei der fossilen Reihe lamellidens-quadriplicatum-quadridentatum, auffallendem Wechsel in der Neigung unterworfen, doch stellt er nie eine so scharfe Querfalte dar wie bei dem fossilen L. nouletianum (Dup.). Noch nähere Verwandte scheinen nicht mehr zu existiren, wenn wir nicht annehmen wollen, dass durch Steigerung der Variationsrichtung zu immer schlankerer Totalgestalt etwa Formen wie die des lebenden L. armigerellum (Reinh.) aus Japan, Korea und der Prov. Hunan und dem Yang-dsy-Gebiet in Centralchina daraus entstanden sind.

c. Formenkreis des Leucochilus didymodus (Al. Br.).

28. **Leucochilus didymodus** (Al. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1135 (Vertigo didymodonta); Sandberger, Mainzer Becken pag. 57, Taf. 5,

Fig. 14, und Vorwelt pag. 399, Taf. 23, Fig. 15 (Pupa, excl. var. fissidens Sbgr.).

Nach eingehender Prüfung eines reichen Materials (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) dieser 6-zähnigen Form aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass Sandberger's erste Ansicht die richtige war, dass sich nämlich L. fissidens (Sbgr.) neben L. didymodus (Al. Br.) als gut getrennte Form wird halten lassen.

Den Hauptunterschied von L. fissidens (Sbgr.) finde ich in der deutlichen, an der linken Oberecke der Mündung nur durch eine schmale Schwiele angedeuteten Trennung der Mundränder, welche bei fissidens dagegen zusammenhängen und sich von dem letzten Umgang deutlich abheben. Ausserdem hat L. didymodus (Al. Br.) eine grössere, etwas mehr in die Länge gezogene, schlankere Schale und eine einfache, vorn mehr oder weniger ausgesprochen zweizipfelige, nicht tief zweispaltige Parietallamelle. Ein zweites Parietalzähnchen fehlt constant; dagegen sind die 3 Palatalzähnchen, das Basalzähnchen und der Spindelzahn bei beiden übereinstimmend gebaut und constant.

Alt. $2^1/_8$—$2^1/_4$, diam. med. $^7/_8$—1 mm.

Alle 20 mir von Hochheim vorliegenden Stücke zeigen die Trennung der Mundränder neben der eigenthümlichen, schwächeren Entwicklung der Parietalfalte, und ich muss daher die Trennung von fissidens trotz der nicht zu leugnenden Aehnlichkeit beider befürworten.

Die nächste lebende Verwandte ist ohne Frage L. theeli (West.) von Mikoûlina in Westsibirien und dem Rionauswurf von Poti in Transkaukasien. Aber durch die gedrungenere, breitere Totalform bei durchlaufendem Peristom nähert sich die lebende Art noch mehr dem gleich zu besprechenden L. fissidens (Sbgr.), das als ihr directer Vorfahre zu betrachten ist.

29. **Leucochilus obstructum** (Al. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl., pag. 1135 (Pupa); Sandberger, Vorwelt pag. 503, Taf. 25, Fig. 27 (Pupa); Boettger, Palaeontogr. Bd. 24, 1877 pag. 195, Taf. 29, Fig. 6 (var. francofurtana) und Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 273; Koch, Wiesbaden pag. 28.

Wahrscheinlich nur eine Mutation der vorigen in den Corbicula- und Hydrobienschichten — ich kenne sie bis jetzt nur aus dem älteren

Untermiocaen von der Schleusenkammer bei Niederrad und in einer leichten Varietät (var. francofurtana) vom Affenstein bei Frankfurt — ist diese 5-zähnige Form doch in mehreren Punkten so constant abweichend, dass ihre Beziehungen zu derselben noch nicht festgestellt werden konnten. Auch bei ihr ist der Mundsaum getrennt. Al. Braun, F. Sandberger und C. Koch nennen die Form auch aus dem jüngeren Untermiocaen — Hydrobienkalk — aus dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden und vom Hauptstein bei Mainz; ich habe Stücke von hier mir leider immer noch nicht verschaffen können.

Hauptcharakter von L. obstructum (Al. Br.) ist neben der etwas bedeutenderen Grösse und Bauchigkeit das Auftreten von constant nur 2 ächten Palatalzähnen ausser dem Basalzähnchen. Auch ist die Nabelperforation, wie schon Sandberger angegeben hat, offener und der Ringwulst auf dem Nacken vor der Mündung viel obsoleter.

Alt. $2^1/_4$, diam. med. 1 mm.

So die 12 Stücke meiner Sammlung von Niederrad. Die var. francofurtana Bttgr. aus gleichalten Schichten vom Affenstein (2 Stücke) unterscheidet sich durch etwas längeres und spitzeres Gewinde, weniger gewölbte Umgänge und sehr schwach gezipfelte Parietallamelle.

Alt. $2^3/_8$, diam. med. 1 mm.

Unter der grossen Anzahl von verwandten lebenden Arten, die mir namentlich aus Australien, Polynesien und dem tropischen Amerika zu Gebote stehen, eine Auswahl in Bezug auf die nächste Verwandte zu treffen, ist sehr schwer. Auch heute noch halte ich übrigens L. pellucidum (P.), das mir in zahlreichen Varietäten aus Guantánamo und Dryharbour auf Cuba, aus S. Thomas (var. riisei P.), aus Guadeloupe (var. indigena Ancey), aus Guatemala (var. leucodon Mor.) und aus Guayaquil in Ecuador (var. wolffi Miller) zur Verfügung steht, für die nächste Verwandte. Als dem Typus der fossilen Form besonders nahestehend sind vor allem die Stücke aus Guatemala (Hauptstadt) zu bezeichnen. Ausser ihrer etwas mehr ausgesprochenen Walzenform stimmen sie ganz mit der fossilen Schnecke überein und sind wahrscheinlich als directe Nachkommen derselben zu betrachten.

30. **Leuchochilus fissidens** (Sbgr.).

Sandberger, Mainzer Becken pag. 57, Taf. 5, Fig. 16 (Pupa), und Vorwelt pag. 399 (didymodus var.).

Diese Form, deren Unterschiede von dem nahe verwandten L. didy-

modus (Al. Br.) ich oben auseinandergesetzt habe, fand sich sowohl in der Pupenschicht des oberoligocaenen Landschneckenkalks von Hochheim (20 Stück in meiner, 1 Stück in Dr. Kinkelin's Sammlung), als auch neuerdings zahlreich in den Hydrobienschichten des jüngeren Untermiocaens von Mosbach-Biebrich.

Charakteristisch für sie ist vor allem der constant zusammenhängende, wenn auch links oben oft nur schwach gelöste Mundsaum, die geringe Grösse, die kürzer oval-thurmförmige Totalgestalt, die kräftigere, zweispaltige Parietalfalte und das häufige Auftreten eines winzig kleinen Parietalzahnes zwischen Parietalfalte und linker Mündungsecke oben an der Basis des letzten Umgangs. Die 3 Palatalen, das Basalzähnchen und den Spindelzahn hat sie mit L. didymodus (Al. Br.) gemein. Die Form ist somit 6—7-zähnig. Hochheimer Stücke zeigen alt. $1^7/_8$—2, diam. med. $^7/_8$—fere 1 mm.

Die Exemplare aus dem jüngeren Untermiocaen von Mosbach-Biebrich und von Wiesbaden (coll. Mus. Wiesbaden) sind denen von Hochheim zum Verwechseln ähnlich, nur ist das kleine Parietalzähnchen links neben der grossen Doppelfalte häufiger entwickelt und dann auch deutlicher sichtbar, und die beiden das Vorderende der Parietallamelle bildenden Zipfel sind meist sparriger und unter einem deutlicheren Winkel auseinandergezogen. Bezahnung, Gehäuseform und Grösse sind sonst vollkommen übereinstimmend.

Bemerkenswerth ist überdies, dass L. didymodus (Al. Br.) im Hydrobienkalk von Mosbach-Biebrich neben dieser Form vollständig fehlt.

Dass L. fissidens (Sbgr.) dem L. didymodus so nahe steht, dass Sandberger selbst seine Art späterhin als Varietät zu letzterem stellte, darf uns nicht abhalten, dieselbe doch scharf von ihm zu unterscheiden. Ich vermuthe, dass L. fissidens (Sbgr.) eine jüngere Mutation von L. didymodus (Al. Br.) darstellt, dass sie nur in der Pupenschicht zu Hochheim in höherem Niveau vorkommt als didymodus, dass sie aber mit der Zeit ihre Charaktere derart gekräftigt hat, dass in den jüngeren Untermiocaenschichten nur sie allein noch vorkommt, während didymodus ausgestorben oder, was mir noch wahrscheinlicher vorkommt, sich in die Obstructum-Reihe umgewandelt hat und später ausgewandert ist.

Als nächstverwandte und fast identische lebende Art muss L. theeli (West.) bezeichnet werden, das mir vom Orginalfundort Mikoûlina in Westsibirien und aus dem Rionauswurf bei Poti in Transkaukasien vorliegt. Als Unterschiede sind zu bezeichnen etwas breiteres und mehr

walzenförmiges Gehäuse (alt. $2^1/_8$, diam. med. $1^1/_8$ mm). etwas stärkere Streifung und etwas schwächere Spaltung der Parietallamelle bei der lebenden Art. Eine directe Abstammung der lebenden von der fossilen Form ist somit in allerhöchstem Grade wahrscheinlich.

Die bei uns vorkommenden Formen lassen sich vorläufig in folgende Reihen zusammenstellen:

a. Formenkreis des Leucochilus quadriplicatum (A. Br.).

Mitt.-Ol.	Ob.-Ol.	U.-Mioc.	Mitt.-Mioc.	Ob.-Mioc.	U.-Plioc.	Ob.-Plioc.	Lebend
Stadecken (4-plicat.)	(Typus fehlt) Hochheim (lamellid.)	Ueberall bei uns (4-plicat.)	(Rein) (aff. 4-dentata)	(Schwaben) (4-dentata)	(Congerien-Schichten) (aff. 4-plic.)	(Piemont) (fossanens.)	Ver. Staaten (contractum.)

b. Formenkreis des Leucochilus nouletianum (Dup.).

Alt. Unt.-Mioc.		Mitt.-Mioc. Ob.-Mioc.		Lebend
Frankfurt (noulet. und gracilid.)	(Nicht nachgewiesen.)	(Nicht im Gebiete) (nouletian.) (gracilidens)	(Nicht nachgewiesen.)	(O.-Asien) (? armigerellum.)

c. Formenkreis des Leucochilus didymodus (Al. Br.).

	Ob.-Olig. Hochheim (didymodus)		(Nicht nachgewiesen)	Lebend W.-Sibirien etc. (theeli)
Ob.-Ol. (Nicht nachgewiesen)	Ält. U.-Mioc. Niederrad etc. (obstructum)	Jüng. U.-Mioc. Wiesbaden (obstructum)	(Nicht nachgewiesen)	Lebend W.-Indien (pellucidum).
Hochheim (fissidens)	(Nicht nachgewiesen)	Mosbach (fissidens)	(Nicht nachgewiesen)	W.-Sibirien etc. (theeli).

Alle verwandten Arten weisen in ihrer Verwandtschaft auf Nordamerika und auf Ostasien, Regionen, die ja beide in der Jetztzeit sich zoogeographisch so bemerkenswerth nahestehen. Wie die Auswanderung freilich geschehen ist, ob wir in Nordamerika oder in Ostasien einen tertiären Stamm voraussetzen müssen, der bei uns einwanderte, sich dann nach Süden zurückzog und endlich erlosch, oder ob wir in den nordamerikanischen und ostasiatischen Verwandten directe Nachkommen unserer Tertiärformen zu sehen haben, ob weiter die Auswanderung von hier aus nach Osten oder nach Westen oder nach beiden Richtungen erfolgte, das sind Fragen, für die uns vorderhand noch die Möglichkeit der Beantwortung fehlt. Von hohem Interesse aber ist jedenfalls die Häufigkeit des Vorkommens sowohl von verschiedenen Formen als von Individuen zur Tertiärzeit in unserem Gebiete aus einer Gattung, die jetzt so weit entfernte Wohnsitze einnimmt, und weiter die grosse Uebereinstimmung dieser uralten Formen mit den heute noch lebenden.

Gen. XI. Vertigo Müll.

Ich theile diese Gattung ein in die Sectionen Enneopupa n., Glandicula Sbgr., Ptychochilus Bttgr., Ptychalaea n., Alaea Jeffr., Vertilla Moq.-Tand., Cylindrovertilla Bttgr. und Pseudelix n. Abgesehen von Cylindrovertilla (vergl. v. Martens, Conch. Mitth. Bd. 1, pag. 62) sind alle diese Gruppen in unserer Gegend fossil oder lebend vertreten. Einige derselben mögen sich später als generisch scharf getrennt — es gilt dies besonders von Ptychochilus — erweisen; für jetzt genügt aber wohl noch die von uns angenommene engere Vereinigung unter dem Hauptnamen Vertigo. Da diese einzelnen Sectionen, soweit sie lebend bekannt sind, sehr verschiedene geographische Provinzen bewohnen, wird eine Betrachtung nach Gruppen eine grössere Uebersichtlichkeit bieten, weshalb ich sie nach ihrer gegenseitigen Verwandtschaft geordnet nacheinander aufführen will.

1. Sect. Enneopupa n.

a. Formenkreis der Vertigo (Enneopupa) cylindrella (Al. Br.).

31. Vertigo (Enneopupa) cylindrella (Al. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl., pag. 1136 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 50, Taf. 5, Fig. 9, und Vorwelt pag. 393, Taf. 23, Fig. 7 (Pupa).

Die bis jetzt nur aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim bekannte, elegante und seltsame Schnecke liegt mir in 6 Stücken (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) aus der dortigen Pupenschicht vor. Zu den Beschreibungen und Abbildungen habe ich nur hinzuzufügen, dass meine Exemplare constant nur $5^1/_2$ Umgänge zeigen, die durch tiefe Nähte getrennt werden, und dass die Schale regelmässig und fein costulirt genannt werden muss. Eine, wenn auch schwache, randständige Angulare, die den Sinulus nach links hin abschliesst, steht vorn auf der Mündungswand; tiefer hinten beginnen die 2 Parietalen, von denen die äussere (accessorische) die weitaus kleinere ist. Ueber den drei von Sandberger erwähnten Palatalen steht tief im Innern des Schlundes noch eine vierte (Palatalis 1). Der Mundsaum ist bemerkenswerth frei, überall losgelöst und etwas vorgezogen.

Mit der Gattung Lauria Gray, mit welcher Sandberger die Form vergleicht, besteht weder grosse Aehnlichkeit noch tiefere Verwandtschaft. L. millegrana (Lowe) und L. ferraria (de Païva) zeigen, wie alle ihre Sippengenossen von den atlantischen Inseln, den weit unterbrochenen Mundsaum von Lauria. Viel näher liegt daher der Vergleich mit dem Formenkreis der Vertigo (Ptychochilus) perlonga Pease von den Sandwich-Inseln, einer Art, die in Bezug auf Totalgestalt, Sculptur und Mundbildung als sehr übereinstimmend bezeichnet werden muss. Freilich ist in der Bezahnung ein schwerwiegender Unterschied zu betonen. Unserer fossilen Form fehlt nämlich das der lebenden Art zukommende Spindelblech, welches bei der fossilen durch 2 regelmässig gebildete Spindelzähnchen ersetzt wird, wie sie der Gruppe z. B. der Vertigo (Ptychochilus) tantilla Gould zukommen, die ja auch häufig 2 Columellaren ausbildet. Die übrigen Unterschiede von V. perlonga — 4 statt 2 Palatalen — sind nach meiner Ansicht nur untergeordneter Natur.

Sehr gerechtfertigt scheint mir daher zu sein, die fossile Form als eine neue Section, die sich an die Gruppe Ptychochilus Bttgr. anschliesst, aufzufassen und sie in folgender Weise zu diagnosticiren:

Enneopupa n. sect. gen. Vertiginis Müll.

Char. T. cylindrata, anfr. paucis (5—6) costulatis exstructa, cervice sulcis suturae parallelis instructo, apert. obliqua, perist. continuo subsoluto, plica angulari distincta sed debili, plicis parietalibus ab angulari separatis (1—)2 profundis, non marginalibus, columellaribus 2, palatalibus (3—)4 longis.

Typus: Pupa cylindrella Al. Braun aus dem Oberoligocaen von Hochheim.

Trotz gewisser Analogie der Schale mit der tropisch-afrikanischen Ennea-Gruppe Enneastrum P. ist an eine Verwandtschaft mit diesen Fleischfressern nicht zu denken, da ausser vielem anderen schon die Einrichtung der Spindel- und Parietalfalten durchaus die einer ächten Pupide sind.

Nach alledem hat diese oberoligocaene Form in der Jetztzeit ihr lebendes Analogon wie die folgende auf den Sandwich-Inseln, ohne jedoch einer dortigen Art besonders nahe zu stehen.

2. Sect. Glandicula Sbgr.

a. Formenkreis der Vertigo (Glandicula) tiarula Al. Br.

32. **Vertigo (Glandicula) tiarula** Al. Br.

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1135; Sandberger, Mainzer Becken pag. 60, Taf. 5, Fig. 18, und Vorwelt pag. 401, Taf. 23, Fig. 17 (Pupa).

Zur Charakteristik dieser seltenen, bis jetzt nur im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim gefundenen Form (coll. Boettger und Dr. Kinkelin) habe ich nachzutragen, dass ihre randständige Angularfalte nur mässig tief nach innen zieht, während die S-förmig geschwungene Parietalfalte ebenfalls fast randständig genannt werden darf; die Spindel ist in ein auffallend breites, sehr tief ziehendes Zahnblech umgewandelt, das unten von einer randständigen Columellarfalte begrenzt wird. Auch die beiden langen Palatalen sind randständig; aber während die obere ihre höchste Erhebung vorn unter dem Sinulus zeigt, liegt die der unteren viel tiefer innen im Gaumen. Von einer zweiten Spindelfalte möchte ich überhaupt nicht reden; die Spindelfalte ist einfach der aufgewulstete Rand des breiten Spindelblechs. Nur mitunter steht noch ein kurzes schwaches Fältchen am Rande über der eigentlichen Spindelfalte.

Alt. $1^7/_8$—$2^1/_8$, diam. med. $1^1/_8$ mm.

Lauria calathiscus, irrigua und cassidula, die Sandberger bei dieser Form zum Vergleiche heranzieht — ich muss die Sectionen oder Subgenera Scarabella Lowe und Craticula Lowe glattweg mit Lauria Gray vereinigen, da Jugendzustände und Bezah-

nung nicht die geringsten Unterschiede ergeben haben —, zeigen getrennten Mundsaum, es fehlt ihnen das charakteristische Spindelblech, und auch der Spiraleindruck vor der Mündung ist für Lauria zum mindesten sehr ungewöhnlich.

Dagegen muss ich die fossile Form dem Habitus wie der Bezahnung und Sculptur nach unbedingt für eine Vertigo aus der Verwandtschaft der Sect. Ptychochilus Bttgr. erklären, wenn auch Blutsverwandte derselben noch nicht gefunden oder beschrieben zu sein scheinen und deshalb die Sandberger'sche Untergattung Glandicula recht annehmbar ist. Namentlich sind es die auf den Sandwich-Inseln lebenden Formenkreise der rechtsgewundenen Vertigo (Ptychochilus) perlonga (Pease) und der der fossilen Schnecke auch in der Totalgestalt ähnlichen linksgewundenen V. (Ptychochilus) lyrata (Gould), welche die nächste Verwandtschaft zeigen (vergl. Boettger, Pupa-Arten Oceaniens in v. Martens' Conch. Mitth. Bd. 1, pag. 59 ff.). Aber ein Charakter trennt die lebenden von den fossilen Formen sehr scharf. Es ist der Umstand, dass Angulare wie Parietale bei V. tiarula »randständig« sind, während bei den genannten lebenden Formen die Parietalfalte erst weiter in der Tiefe der Mündung beginnt. Es würde dieser Charakter also in der Diagnose der Section Glandicula in erster Linie hervorzuheben sein.

Eine nähere Beziehung der fossilen Form zu der ostasiatischen und maskarenischen Ennea-Gruppe Microstrophia v. Moell., die in Sculptur, Habitus und Mundform ebenfalls Aehnlichkeit zeigt, ist, wegen des Auftretens einer Angulare neben einer Parietale bei unserer Form und wegen des nicht zurückgezogenen rechten Mundsaumes oben an der Naht, absolut ausgeschlossen.

3. Sect. Ptychochilus Bttgr.

Wegen der Charakterisirung dieser lebend nur in Oceanien bekannten Gruppe vergl. meine Arbeit in v. Martens' Conch. Mitth. Bd. 1, pag. 47. Von einer Anordnung in Reihen stehe ich wie bei den beiden vorhergegangenen Sectionen ab, da, obgleich die beiden in Frage kommenden Formen oceanischen Arten sehr nahe stehen, ein sicheres Abhängigkeitsverhältniss der lebenden von den fossilen Formen nicht nachgewiesen werden konnte.

a. Formenkreis der Vertigo (Ptychochilus) trigonostoma (Al. Br.).

33. Vertigo (Ptychochilus) trigonostoma (Al. Br.).

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1185 (Pupa); Sandberger, Mainzer Becken pag. 59, Taf. 5, Fig. 17 (optime!), und Vorwelt pag. 400, Taf. 23, Fig. 16 (Pupa).

Von dieser bis jetzt nur im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim gefundenen, äusserst seltenen Form besitze ich 3, Dr. Kinkelin 1 Exemplar. Den Beschreibungen ist hinzuzufügen, dass die Form eine sehr deutliche, von dem Oberende des rechten Mundrandes getrennte knotenförmige Augulare besitzt, und dass die zahnartige Verbreiterung der rechten Lippe recht erheblich zur Verengerung der Mündung beiträgt. Der Nacken zeigt eine tiefe und breite Spiralimpression.

Sandberger hat sehr richtig auf die Beziehungen dieser Schnecke zu Vertigo (Ptychochilus) newcombi P. von den Sandwich-Inseln aufmerksam gemacht, die freilich wegen der Bildung des rechten Mundrandes bei der fossilen Form nur generelle genannt werden dürfen. In Bezug auf die Bildung der rechten Mundlippe ist auch der Vergleich mit V. (Ptychochilus) tantilla Gould var. tongana O. Semp. erlaubt, aber es kann mit Sicherheit ausgesprochen werden, dass keine der lebenden Arten eine nähere Verwandtschaft als diese immerhin noch ziemlich fern stehenden oceanischen Formen besitzt.

b. Formenkreis der Vertigo (Ptychochilus) blumi Bttgr.

34. Vertigo (Ptychochilus) blumi Bttgr.

Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 268, Taf. 4, Fig. 8.

Ich habe zu dieser auf das ältere Untermiocaen — die Corbiculaschichten — der Schleusenkammer bei Niederrad beschränkten Form kaum eine neue Mittheilung zu machen.

Es ist dies eine der wenigen bis jetzt mit Sicherheit erkannten ächten Ptychochilus-Formen, deren Nachkommen in Vertigo (Ptychochilus) tantilla Gould jetzt auf Tahiti leben. Diese lebende Art ist aber grösser, die Mündung relativ weiter und die Costulirung rauher, unregelmässiger, weitläufiger. Die Zahnstellung ist bei beiden Schnecken

dieselbe, wenn auch bei der fossilen Form vielleicht die Zähne etwas kräftiger entwickelt sind. Jedenfalls aber müssen beide als einander »sehr nahe stehend« bezeichnet werden.

4. Sect. Ptychalaea n.

Ich schlage diesen Namen für die ausgestorbene Gruppe der Vertigo flexidens (Rss.) vor und gebe derselben folgende Diagnose:

Ptychalaea n. sect. gen. Vertiginis Müll.

Char. Differt a subgen. seu sect. Alaea Jeffr., cui proxima est, solum plica angulari magis minusve distincta, parietalem exteriorem continenter cum margine externo jungente. T. laevis; cervix callo anteperistomali instructus; margo externus media parte angulatim protractus.

Typus: Vertigo flexidens (Rss.) aus den Oberoligocaen- und untersten Untermiocaenschichten von Tuchoritz, Saucats und Appenheim.

Diese Section verbindet den Hauptcharakter des pacifischen Subgenus Ptychochilus — die Form und Stellung der Angulare — mit allen Schaleneigenthümlichkeiten von Alaea und scheint in einzelnen Fällen sogar Uebergangsformen mit ihr zu bilden. Trotzdem erscheint die Aufstellung dieser Section, in die sich eine Mehrzahl von fossilen Formen glatt einfügen lässt, deshalb geboten, weil ihre Vertreter sonst in keine der aufgestellten Untergattungen passen würden.

a. Formenkreis der Vertigo (Ptychalaea) flexidens (Rss.).

35. Vertigo (Ptychalaea) flexidens (Rss.).

(Taf. VII, Fig. 1.)

Reuss, Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., Bd. 42 pag. 74, Taf. 2, Fig. 9 (Pupa); Sandberger, Vorwelt pag. 439, Taf. 24, Fig. 18 (Pupa).

Zu Sandberger's Beschreibung der typischen Form aus dem Oberoligocaen von Tuchoritz in Nordböhmen ist nachzutragen, dass dieselbe 8-zähnig ist, dass sie nämlich ausser dem Basalzahn stets 3 deutliche, nach unten an Grösse zunehmende Palatalen (nicht 2) besitzt. Die mit dem rechten Mundrand zu einer Angulare verschmolzene äusserste Parietale ist bemerkenswerth kräftig und von unten gesehen winklig gebogen. Nackenwulst, das tiefe Grübchen über dem Basalkiel hinter diesem Wulst und das winklige Vortreten des umgeschlagenen Mundsaums unter dem Sinulus hat die Form mit vielen der kräftiger bezahnten lebenden und fossilen Vertigo-Arten gemeinsam.

In unserem Becken findet sich nur diese typische Form und zwar im älteren Untermiocaen — den Corbiculathonen — von Appenheim in Rheinhessen. Ich fand 4 sehr charakteristische Exemplare daselbst (Taf. VII. Fig. 1), die von böhmischen nur dadurch abweichen, dass ihr Gewinde meist etwas höher und mehr zugespitzt erscheint. Doch kommen auch ganz übereinstimmende, ununterscheidbare Stücke vor. Die Dimensionen sind bei beiden dieselben.

Ausser diesen beiden Fundorten kenne ich noch einen dritten für V. flexidens (Rss.). Ich wusch nämlich aus der Marne fluvio-lacustrine No. 3 von Saucats bei Bordeaux — wahrscheinlich tiefstem Untermiocaen — 4 Stück einer Schnecke, die ich nur für eine Varietät (var. gironclica n.) derselben halten kann. Ebenso geneigt. höheres Gewinde zu machen wie die rheinhessische Form — aber wie bei dieser mit typischen vermischt —, zeichnet sich die südfranzösische Schnecke namentlich dadurch aus, dass ihre Angulare die mittlere Parietale meist nur wenig an Stärke übertrifft und von unten gesehen nicht winklig geknickt, sondern nur regelmässig gebogen erscheint. Beiläufig sei noch bemerkt, dass das Auftreten von Pseudamnicola moguntina Bttgr., von Leucochilus quadriplicatum (A. Br.) und Vertigo flexidens (Rss.) bei Appenheim wie in der Marne fluvio-lacustrine No. 3 von Saucats als ein Beweis vollkommener Uebereinstimmung im Alter beider Faunen — Aelteres Untermiocaen — gelten darf.

Wie schon Sandberger richtig bemerkt, fehlen ähnliche Formen der lebenden Welt durchaus, obgleich wir in V. (Ptychalaea) cardiostoma (Sbgr.) von Undorf noch einen verspäteten Nachzügler dieser Gruppe im Obermiocaen, in V. (Ptychalaea) capellinii Sacc. noch einen solchen im piemontesischen Oberpliocaen von Fossano und Tassarolo kennen.

5. Sect. Alaea Jeffr.

Ich schliesse, wie ich bereits oben ausgeführt habe, von dieser Section den lebend noch nicht nachgewiesenen Formenkreis der V. flexidens (Rss.) als Ptychalaea Bttgr. aus, der durch die Verbindung von Mundsaum (Angulare), und rechter Palatalfalte den Uebergang zur Sect. Ptychochilus vermittelt, und rechne hierher nur die jetzt auf das palaearktische und nearktische Gebiet beschränkten Verwandten der rechtsgewundenen V. antivertigo Drap., pygmaea Drap. und

alpestris Ald. Sehr zahlreiche Arten dieser Section kommen in unserem Becken vor.

a. Formenkreis der Vertigo (Alaea) elsheimensis Bttgr.

36. Vertigo (Alaea) elsheimensis n. forma.

(Taf. VII, Fig. 2.)

Char. T. rimata parva, ovata, laevis, striatula; spira convexoconica; apex acutulus. Anfr. 5 convexiusculi, sutura sat profunda disjuncti, penultimus ultimo non minor, ultimus non ascendens, prope aperturam inflatulus, tum irregulariter constrictus et callo anteperistomali ad basin cervicis solum distinctiore cinctus, in regione sinuli scrobiculatus. Apert. parva recta, angusta, transverse auriformis, 6-dentata; dentes parietales 2 paralleli, internus longior profundius situs, dens columellaris minus validus, dentes palatales 3 validi, quorum superi gemini regionem sinuli terminant, tertius major in basi aperturae exstat. Perist. interruptum expansiusculum, margine dextro media parte angulatim protracto.

Alt. $1^3/_4$, diam. med. $1^1/_8$ mm; alt. ap. $^1/_2$, lat. ap. $^3/_4$ mm.

Vorkommen. Im mitteloligocaenen Schleichsand von Elsheim in Rheinhessen, nur in einem Stück von mir gefunden.

Die kleine Schnecke ist im Wesentlichen charakterisirt durch ihre quere, schmale, an der Seite stark eingedrückte Mündung, durch 2 parallele Parietalen, von denen die linke höher, aber tiefer gerückt, die rechte aber in der Richtung der Mundsaumecke verläuft, ohne jedoch den Saum zu erreichen. Die Form gehört somit nicht in die Flexidens-Verwandtschaft, trotzdem dass sie sonst viel Uebereinstimmendes mit dieser Reihe zeigt. Das mittelste der 3 Palatalzähnchen müssen wir als das den Sinulus abschliessende betrachten; ihm nahe gerückt steht aber noch ein kräftiges Zähnchen über ihm, während das dritte vom zweiten etwas weiter entfernt ist. Es ergiebt sich also vom ersten Palatalzähnchen bis zum Spindelzahn incl. eine Reihe in der Art, dass successive von oben nach unten der folgende Zahn immer etwas weiter von dem vorhergehenden entfernt ist.

Aehnliche fossile Formen besitzen weder die höheren Schichten — nur die seltene Varietät der Vertigo callosa Rss. mut. convergens m. mit 3 Palatalen (und Basalzähnchen) vom Affenstein zeigt einige Ähnlichkeit — unseres Beckens, noch auch, soweit ich weiss,

andere Tertiärbildungen. Ein analoges erstes Palatalzähnchen findet sich zwar bei der auch sonst in Schalengrösse, Form des Gehäuses und der Mündung ähnlichen V. (Ptychalaea) cardiostoma (Sbgr.) aus dem Obermiocaen von Undorf, aber dieselbe zeigt, wie vorhin erwähnt, bereits die Andeutung einer Verknüpfung der rechten Parietale (als Angulare) mit dem rechten Mundrand, einen nach meiner Auffassung und Erfahrung subgenerischen, resp. generischen Charakter, so dass ich trotz der übrigen, nicht zu leugnenden grossen Aehnlichkeit zögere, beide Formen in directe Beziehung zu einander zu bringen.

In der Jetztzeit ist die Verwandtschaft der eben beschriebenen Form zuversichtlich ausgestorben; von den ohnehin sparsam vertretenen Alaeen mit 2 Parietalen hat keine einzige nähere Verwandtschaft.

b. Formenkreis der Vertigo (Alaea) callosa (Rss.).

37. Vertigo (Alaea) callosa (Rss.).

(Taf. VII, Fig. 3 und 4.)

Reuss, Palaeontogr. Bd. 2 pag. 30, Taf. 3, Fig. 7 (Pupa); Sandberger, Vorwelt pag. 400, Taf. 24, Fig. 19 (Pupa).

Der 6-zähnige Tuchoritzer Typus dieser Form zeichnet sich aus — wenn man, wie das bei Vertigo selbstverständlich ist, nur Stücke mit ganz heilem Mundsaum berücksichtigt — durch tiefe Grube mit spiralem Stricheindruck an der Basis vor dem hohen und scharfen Anteperistomalwulst. Unter dem Sinulus ist die ziemlich grosse Mündung kleeblattförmig eingeschnitten, das Peristom hier winklig vorgezogen und aussen der innenstehenden oberen Palatale entsprechend punktförmig eingedrückt. Die rechte, äussere Parietale berührt weder den Rand der Mündungsschwiele, noch ist sie mit dem rechten Mundsaum oben continuirlich verbunden. Dieselbe Form kommt auch zu Kolosoruk in Nordböhmen in ebenfalls oberoligocaenen Schichten vor.

Alt. $2^1/_8$, diam. med. $1^1/_4$ mm.

Was die Formen in unserem Becken anlangt, so unterscheide ich als älteste:

mut. maxima Bttgr. (Taf. VII, Fig. 3).

Boettger, Palaeontogr. Bd. 24, 1877 pag. 196 (Pupa callosa var.).

Das Stück aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, das ich l. c. als dem Typus von Tuchoritz ähnlich beschrieb, aber

grösser nannte, und dessen obere Palatale, die genau parallel mit der unteren ziehe und grade so stark wie diese entwickelt sei, lange vor dem Aussenrande erlösche, ist bis heute das einzige Exemplar dieser Mutation geblieben. Ich gebe demselben jetzt folgende Diagnose:

Char. Differt a typo bohemico t. media parte ventriosiore, anfr. ultimo ante callum anteperistomalem minus validam magis planato, apert. minore 6-dentata, ad sinulum minus compressa plicis parietalibus minus approximatis, superiore palatalium profundius sita, margine dextro minus distincte angulatim protracto.

Alt. $2^1/_8$, diam. med. $1^1/_3$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim; bis jetzt nur ein Stück in meiner Sammlung.

Im älteren Untermiocaen — den Corbiculaschichten — kommt diese Schnecke bei uns vor im Kalke von St. Johann in Rheinhessen und in den Thonen vom Affenstein bei Frankfurt und von der Schleusenkammer bei Niederrad. Diese Formen stehen theils den böhmischen, theils der Hochheimer Schnecke näher und gehören nach Nacken- und Mundsaumcharakteren zu zwei verschiedenen Mutationen. Ich nenne die eine:

mut. convergens n. (Taf. VII, Fig. 4).

Boettger, Palaeontogr. Bd. 24, 1877 pag. 196 (Pupa callosa var. alloeodus).

Char. T. typo bohemico aliquantulum minor, callo anteperistomali minus valido sed forma aperturae simillima, aut 6- aut 7-dentata, dentibus interdum 3 palatalibus, plicis parietalibus introrsum magis convergentibus.

Alt. 2, diam. med. fere $1^1/_4$ mm.

Vorkommen. Im älteren Untermiocaen — den Corbiculathonen — vom Affenstein bei Frankfurt, wenige Stücke; im gleichalten Kalke von St. Johann in Rheinhessen, ein an der Basis verletztes Stück, das ich der Güte des Herrn Lehrers Ludwig Lauterbach hier verdanke.

Diese Form steht dem böhmischen Typus näher als irgend eine andre des Mainzer Beckens. Ich würde sie als kleinere Varietät zu V. callosa Rss. typica gerechnet haben, wenn nicht die beiden Parietalfältchen, von denen das linke kräftigere tiefer liegt, während das rechte schwächere mehr nach vorn tritt, eine leichte Convergenz gegen einander zeigten, und wenn nicht das Auftreten eines dritten oberen Palatalzähnchens zweimal unter sieben Fällen zu beobachten wäre. — Das Stück von St. Johann hat zwar tiefliegende und parallellaufende Parietalfalten,

stimmt aber sonst und namentlich auch in der geringen Grösse vortrefflich auf die vorliegende mut. convergens.

Eine entschiedene Fortentwicklung der mut. maxima des Oberoligocaens zeigt aber die

mut. alloeodus Sbgr.

Sandberger, Mainzer Becken pag. 58, Taf. 35, Fig. 10 und Vorwelt pag. 503, Taf. 25, Fig. 25 (Pupa); Koch, Wiesbaden pag. 28 (Pupa); Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 269 (callosa var.).

Ich habe die wichtigsten Unterschiede dieser Mutation schon früher l. c. angegeben. Vor allem ist es der aussen unter dem Sinulus weniger eingedrückte Mundrand, der die Mündung weniger kleeblattförmig eingeschnürt erscheinen lässt und der an dieser Stelle schwächer winkelig vorgezogene Mundsaum, was für die jüngste Mutation des Beckens charakteristisch ist. Verglichen mit mut. maxima Bttgr. ist überdies die Mündung relativ grösser, und alle Zähnchen derselben sind feiner und compresser.

Hierher gehören die zahlreichen Stücke aus dem älteren Untermiocaen von Appenheim in Rheinhessen, die in der kleeblattförmigen Bildung des rechten Mundrandes sehr oft einen beachtenswerthen Uebergang zur mut. convergens bilden, im übrigen aber mit mut. alloeodus besser übereinstimmen, sodann die gleichaltrigen Exemplare von der Schleusenkammer bei Niederrad nächst Frankfurt, die, gewöhnlich 6-zähnig, in seltenen Fällen ein siebentes Zähnchen — noch eine oberste dritte (resp. erste) Palatale — entwickeln, und endlich die typischen Alloeodus-Formen von der Hammermühle bei Wiesbaden (4 Exemplare in meiner Sammlung), von Station Curve (coll. Dr. Kinkelin), dem Erbenheimer Thälchen und von Mosbach-Biebrich (sehr zahlreich). C. Koch nennt sie auch von Budenheim und vom Hauptstein bei Mainz. Bei der Wiesbadener Form findet sich gelegentlich ebenfalls ein drittes oberstes Palatalzähnchen, während die Mosbach-Biebricher Form häufig den ausgesprochen winkligen äusseren Mundsaum der typischen böhmischen callosa zeigt.

Aus dem Mittelmiocaen kenne ich nur einen Steinkern von Strassgang in Steiermark, den ich auf die in Rede stehende Form beziehe, aus dem Obermiocaen einen Steinkern von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau mit Eindrücken von 2 parallelen Palatalen und dem Basalzähnchen, der ebenfalls sehr gut auf dieselbe passen dürfte. Die mittelmiocaene kleinere V. (Alaea) diversidens (Sbgr.) von Sansan zeigt

dagegen der V. callosa (Rss.) und ihren Mutationen gegenüber eine grössere Selbständigkeit, die sich durch die relative Grösse der Parietalen, von denen die äussere nur als schwaches Knötchen entwickelt ist, und durch das häufige Auftreten von zwei kleinen Basalzähnchen ausdrückt. Immerhin dürfte es noch fraglich sein, ob nicht vielleicht auch sie noch als eine Weiterentwicklung und jüngere Mutation der V. callosa (Rss.) aufzufassen ist.

Sandberger gibt von Fundorten für die fossile callosa Rss. noch an das Oberoligocaen von Lipen in Nordböhmen und von Theobaldshof an der Rhön, für alloeodus Sbgr. noch das Untermiocaen von Weisenau bei Mainz.

Ueber die nahe Uebereinstimmung dieser fossilen Schnecke mit der lebenden V. (Alaea) antivertigo (Drap.), deren fossiles und lebendes Verbreitungsgebiet ich gleich eingehender behandeln werde, habe ich mich bereits 1884 l. c. pag. 269—270 ausgesprochen. Ich betrachte gewisse zahnarme Varietäten derselben, wie die europäischen var. sexdentata Mtg. und var. seminulum West. und die nordamerikanische var. ovata Say für besonders nahestehend. Als Unterscheidungsmerkmale können angeführt werden vor allem die grössere Constanz der fossilen Form in der Zahl ihrer Zähne (fast immer nur 6, selten 7, nie mehr), das constante Fehlen sowohl eines dritten Parietalzahnes als auch eines zweiten Spindelzahnes, die relativ kleinere Mündung und der fast immer schwächer winklig vorgezogene rechte Mundrand bei callosa und ihren Mutationen. Sehr scharfe Unterschiede sind dies aber nicht, und es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass Al. Braun Recht gehabt hatte, als er schon 1842 die Mainzer fossile Form mit P. palustris (= V. antivertigo Drap.) in nahe Beziehung brachte. Auch ich halte V. callosa und ihre jüngeren Mutationen für directe Vorfahren der lebenden V. antivertigo und ihrer nordamerikanischen var. ovata Say, die, in ähnlich feuchten Oertlichkeiten wie die Stammart lebend, von Maine bis Texas verbreitet ist.

38. **Vertigo (Alaea) antivertigo** (Drap.).

Sandberger, Vorwelt pag. 794, Taf. 33, Fig. 33 (Pupa); Kobelt I pag. 144 und II pag. 79 (Pupa septemdentata); Koch, Wiesbaden pag. 53; Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 409; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 4; Boettger, ebenda 1886 pag. 4; Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10, pag. 358.

Bekannt ist diese Art aus dem Unterplistocaen Englands (Woodward). Aus dem älteren Mittelplistocaen nennen Sandberger u. a. die in der Regel 7-zähnige Form in unserer Gegend aus dem Sand von Mosbach und Schierstein (C. Koch), wo dieselbe sowohl in typischer Form als auch in der var. novemdentata (Sbgr.) (= ferox West.) angetroffen wird, und verfolgen sie durch das jüngere Mittelplistocaen von Cannstadt und das Oberplistocaen von England bis in die Jetztzeit. Chelius kennt sie auch aus dem mittelplistocaenen Sand vom Kleinert im Gersprenzthal, C. Koch aus dem Diluvialthon von Mainz. In Masse fand ich die 7-zähnige Form in den altalluvialen Bildungen des Grossen Bruchs bei Traisa, Prov. Starkenburg.

Kobelt u. a. nennen sie lebend aus der hiesigen Gegend von Biedenkopf (Kobelt), Burg (C. Koch), Wiesbaden (Thomae), Niederrad und Schwanheim (Kobelt), vom Königsbrunnen (Kinkelin) bei Frankfurt (Speyer) und von Darmstadt (Greim und Köhler). Broemme fügt dazu zahlreiche Fundorte in der Wiesbadener und Schiersteiner Gegend, Behrendsen Rambach, Flach Aschaffenburg. Ich fand sie in Masse auch auf den Rödelheimer Wiesen.

Ich besitze sie lebend überdies in meiner Sammlung aus Irland, England, Niederland und Frankreich (je 1 Fundort), aus Deutschland (4), Oberitalien (2), Kärnthen, Erzherzogthum Oesterreich, Siebenbürgen und dem europäischen Russland (je 1) und aus Transkaukasien (3) und als var. ovata Say aus Maine, Vereinigte Staaten von Nordamerika (1). Sie scheint nicht so häufig zu sein, als man gewöhnlich annimmt. Westerlund nennt als Fundorte überdies noch Algerien und Spanien (unter anderem Namen), Sicilien, Schweden, Armenien und Turkestan, Jordan Finland, Jütland und die dänischen Inseln, Schottland, Belgien, die Schweiz, Böhmen, die Südkarpathen, die Krim, das österreichische Litorale, Süditalien und die Pyrenäen.

Die plistocaenen Stücke zeigen nach eingehender Vergleichung mit den lebenden keine erhebliche Abweichung in der Gehäuseform und in der Bezahnung.

39. **Vertigo (Alaea) protracta** (Sbgr.).

(Taf. VII, Fig. 5.)

Sandberger, Vorwelt pag. 400 (Pupa).

Char. Magnitudine intermedia inter V. callosam (Rss.) et ovatulam (Sbgr.), semper 5-dentata. — T. parva perforata, breviter conico-

ovata, basi latior, solidula; spira convexo-conica; apex acutiusculus. Anfr. 5 convexiusculi, suturis levibus disjuncti, striatuli, ultimus subinflatus, basi compressus, cervice a latere media parte oblique impressus, impressione longa, obsolete bifossulata, tum callo anteperistomali angusto et saepe parum valido cinctus et ad aperturam constrictus, in regione sinuli leviter impressus, modice ascendens, fere $^2/_5$ altitudinis aequans. Apert. ampla, cordiformis, $^1/_3$ altitudinis aequans, ad sinulum leviter compressa, 5-dentata; dentes parietales 2 obliqui paralleli, non marginales, sinistro parum majore profundiore, columellaris 1 validus, palatales 2 a peristomate remoti, paralleli, validi, aequales, inferiore paululum profundiore. Perist. appressum, parum expansum et reflexum, sublabiatum, marginibus late separatis, dextro impresso leviterque angulatim protracto.

Alt. $1^2/_4$, diam. med. $1^1/_{10}$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, nicht sehr selten, etwa 25 Exemplare in meiner Sammlung.

Bei oberflächlicher Betrachtung unterscheidet sich die vorliegende Schnecke von V. callosa (Rss.), in deren nächste Verwandtschaft sie gehört, schon durch die viel geringere Grösse und durch den Mangel des Basalzähnchens, von V. ovatula (Sbgr.) dagegen bei etwas grösserer Gehäusebreite durch das kürzere und bauchigere, nach unten breiter werdende, gleichsam conisch-ovale Gehäuse, den tieferen Nackeneindruck, den schwächeren Anteperistomalwulst, die geräumigere Mündung und die ganz andre Form und Ausbildung der obersten Palatale. Trotzdem wird Uebung dazu gehören, V. protracta von ovatula mit der Sicherheit von einander zu trennen, wie es mir in allen Fällen schon der äusseren Gehäusegestalt nach gelungen ist.

Näher verwandte lebende Arten als V. (Alaea) antivertigo (Drap.) und ihre nordamerikanische var. ovata Say existiren in der Jetztzeit nicht mehr; beide sind aber schon weiter von der in Rede stehenden Form entfernt, um sie in directe Beziehung mit ihr zu bringen.

c. Formenkreis der Vertigo (Alaea) ovatula (Sbgr.).

40. **Vertigo (Alaea) ovatula** (Sbgr.).

(Taf. VII, Fig. 6—8.)

Sandberger, Vorwelt pag. 400 (Pupa).

Diese von Sandberger nur mit wenigen Worten charakterisirte Art ist in der typischen Form im oberoligocaenen Landschneckenkalk

von Hochheim (Taf. VII, Fig. 6) sehr häufig. Ich gebe ihr folgende Diagnose:

Char. T. minima perforata, elongato-ovata, solida, nitida; apex acutiusculus. Anfr. $5^1/_2$ parum convexi, sutura lineari disjuncti, striatuli; ultimus decrescens, cervice deplanatus, basi compressus, a latere media parte oblique impressus, tum callo anteperistomali lato cinctus, denique ad aperturam constrictus, in regione sinuli leviter scrobiculatus, modice ascendens, $^1/_3$ altitudinis non superans. Apert. triangulari-cordiformis, $^1/_3$ altitudinis vix aequans, 6-dentata; dentes parietales 2 paralleli, longi, non marginales, sinistro majore magis immerso, columellaris 1 validus, basalis 1 minor, palatales 2, superiore sub sinulo sito emerso, intus subinterrupto, in faucibus subito altiore, inferiore immerso humili, similiter longissime intrante. Perist. appressum, parum expansum, callosum, sublabiatum, sub sinulo compressum, margine dextro subdenticulato ibique angulatim modice protracto.

Alt. $1^3/_4$, diam. med. 1 mm.

Vorkommen. Nur im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, häufig (coll. Boettger und Dr. Kinkelin).

An diese Form schliesst sich als nächstjüngere an:

mut. miliiformis Bttgr.

Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884 pag. 270, Taf. 4, Fig. 9 (var.).

Char. Differt a typo t. distincte minore, tenuiore, fere cylindrato-ovata, apice magis obtuso. Anfr. solum 5, ultimus minus decrescens; perist. tenuius, minus callosum.

Alt. $1^1/_2$, diam. med. $^9/_{10}$ mm.

Vorkommen. Im älteren Untermiocaen der Corbiculaschichten in der Schleusenkammer bei Niederrad, selten, 4 Exemplare in meiner Sammlung.

Nahe dieser letzteren, aber doch schon als Mutation zu unterscheiden, ist die nächsthöhere, constant nur 5-zähnige Form:

mut. hydrobiarum n. (Taf. VII, Fig. 7).

Char. Differt a typo t. minore, tenuiore, regulariter ovata, basi distinctius angustata. Anfr. solum 5, superiores distinctius striati; apert. magis triangularis et compressa, ad sinulum minus impressa; dentes parietales magis approximati, dexter minor, interdum minimus, dens basalis deficiens; perist. tenuius, minus callosum.

Alt. $1^5/_8$, diam. med. $^9/_{10}$ mm.

Vorkommen. Im jüngeren Untermiocaen der Hydrobienschichten von Mosbach-Biebrich, häufig. Nur ein Stück zeigt auch das Basalzähnchen der typischen Form.

Hierzu gehört als sehr seltene Varietät:

var. mosbachiensis n. (Taf. VII, Fig. 8).

Char. Differt a V. ovatula mut. hydrobiarum solum dente parietali unico, valido.

Vorkommen. Mit der vorigen zusammen bei Mosbach-Biebrich, nur 2 Stücke.

Diese Schnecke bildet eine der schönsten Entwicklungsreihen in unserem Becken in der Art, dass die im Alter mittlere Mutation (miliiformis) zugleich auch in den Schalencharakteren eine Mittelstellung einnimmt. Aus einer im Oberoligocaen constant 6-zähnigen Form wird sie im jüngsten Untermiocaen zu einer constant 5-zähnigen, und ihre rechte Parietalfalte zeigt in der obersten Schicht die Tendenz zu verschwinden, was in zwei Fällen beobachtet werden konnte. Eine feinere Eintheilung der Alaeen in solche mit zwei und in solche mit einer Parietalfalte ist infolge dieser Beobachtung, der sich ähnliche Befunde bei der lebenden V. sieversi Bttgr. anschliessen lassen, unstatthaft.

Was die lebenden Verwandten anlangt, so ist die nordamerikanische V. (Alaea) milium Gould. welche von Neuengland bis Texas lebt und mir aus Maine vorliegt, abgesehen von Gehäuseform und Grösse (alt. $1^3/_8$, diam. med. $^3/_4$ mm) — wie ich schon früher auseinandergesetzt habe — nahezu identisch und als sicherer Nachkomme der vorliegenden fossilen Form zu betrachten.

d. Formenkreis der Vertigo (Alaea) substriata Jeffr.

41. **Vertigo (Alaea) substriata** Jeffr.

Sandberger, Vorwelt pag. 939 (Pupa); Kobelt II pag. 79 (Pupa); Andreae, Diluvialsand von Hangenbieten 1884 pag. 41; Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 398; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 6; Greim, N. Jahrb. f. Min. 1885 I pag. 144.

Diese Art war Sandberger fossil nur aus dem Oberplistocaen Englands und aus dem Alluvialkalktuff von Ahlersbach bei Schlüchtern an der Breitfirst bekannt geworden; Andreae wies sie hier zuerst auch

im älteren mittelplistocaenen Sand von Mosbach, Chelius in dem von Schönberg an der Bergstrasse, Greim in dem von Darmstadt nach.

Die durch den doppelten Parietalzahn und die regelmässige Rippenstreifung des Gehäuses bei ihrer kleinen Statur von allen Verwandten sehr auffällig verschiedene Schnecke wurde lebend bei uns zuerst von Kobelt bei Biedenkopf in der var. monas West. gefunden; später sammelte sie Kinkelin auch bei Grube Ludwig Haas nächst Breitscheid im Westerwald, Dr. Flach an drei Punkten in der Umgebung von Aschaffenburg und auch sehr selten im Maingenist.

V. substriata Jeffr. ist jetzt auf den Norden und die subalpine Region angewiesen und im süddeutschen Binnenlande augenscheinlich eine Rarität und nur in den höheren Gebirgen oder in besonders kalten Lagen zu finden. Ich besitze sie von folgenden Fundorten: Hall in Tirol, Dinkelscherben in Südbayern (S. Clessin), Tharandt in Sachsen (Kunze), Tegel bei Berlin und Brieselang bei Spandau (R. Jetschin), Landsberg a. d. Warthe (O. Goldfuss), Seebad Misdroy (P. Hesse) und Insel Rügen, Yorkshire in England (F. Hele), Dalarne und Ronneby in Schweden (C. A. Westerlund), Klin bei Moskau (S. Clessin) und Bad Abas-tuman und Kasbek (H. Leder) im Kaukasus. Bekannt ist sie überdies vom Wirtatobel und Boesenreuther Tobel bei Bregenz und von Dornbirn in Vorarlberg (Dr. Kinkelin). Clessin nennt sie sodann aus Galizien und von mehreren weiteren Localitäten in Nord-, Nordost- und Ostdeutschland, sodann aus Dänemark und Norwegen, Jordan aus Finland, Irland, Böhmen, Mähren, Oberungarn und aus der subalpinen Region der Ostalpen. Westerlund kennt sie endlich auch aus Württemberg; den Fundort Portugal möchte ich anzweifeln.

e. Formenkreis der Vertigo (Alaea) kochi Bttgr.

42. **Vertigo Alaea kochi** n. forma.

(Taf. VII, Fig. 9.)

Char. T. minima perforata, regulariter oblongo-ovata, solidula, laevis; spira convexa; apex obtusulus. Anfr. $4^1/_2$ convexiusculi, suturis sat impressis disjuncti, striatuli, ultimus cervice planatus, basi compressus, callo anteperistomali lato sed parum valido cinctus, ante aperturam lente ascendens, $^1/_3$ altitudinis aequans. Apert. parva rotundato-triangularis, latere dextro substricta et vix impressa, 8-dentata, dentibus validis; parietales 3, mediano longo, lateralibus minimis, columellares 2

subaequales, palatales 3, supero minimo, secundo valido, alto, compresso, a basi intuenti triangulari, tertio profundiore, validissimo, peculiariter lato et deplanato. Perist. fere continuum, simplex, parum reflexum, marginibus callo distincto conjunctis, dextro brevissime angulatim protracto.

Alt. $1^3/_8$, diam. med. fere $^7/_8$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim; sehr selten, nur 6 Exemplare in meiner, eins in Dr. Kinkelin's Sammlung.

Eine durch die geringe Grösse bei sehr kräftiger Zahnentwicklung höchst ausgezeichnete Form. In der Gestalt und Stellung der 3 Parietalzähne zeigt sie zwar Aehnlichkeit mit gewissen Varietäten von V. (Alaea) diversidens (Sbgr.) aus dem Mittelmiocaen von Sansan im Dép. Gers, aber diese Form ist durch die bedeutendere Grösse, kürzere Eiform und die Zahl und Stellung der Palatalen im übrigen so abweichend, dass an einen eingehenderen Vergleich nicht gedacht werden kann. Meine V. (Alaea) minor aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Tuchoritz in Nordböhmen (Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Wien 1870 pag. 296, Taf. 13, Fig. 7) ist wesentlich verschieden und gehört nicht in denselben Formenkreis.

Aehnliche lebende Arten fehlen gleichfalls durchaus.

f. Formenkreis der Vertigo (Alaea) pygmaea (Drap.).

43. **Vertigo (Alaea) pygmaea** (Drap.).

Sandberger, Vorwelt pag. 847, Taf. 35, Fig. 21—21a, Taf. 36, Fig. 26—26b (Pupa); Kobelt I pag. 145 und II pag. 79 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 400; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 4; Boettger, ebenda 1886 pag. 4; Clerici, Boll. Soc. Geol. Ital. Bd. 5, 1888, S.-A. pag. 15; Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10 pag. 358.

Woodward nennt die Schnecke zuerst aus dem Unterplistocaen Englands, Clerici aus dem der Umgebung von Rom. Andreae und Broemme fanden sie in hiesiger Gegend im unteren Mittelplistocaen — Mosbacher Sand — von Mosbach. Sandberger verzeichnet die Art fossil zuerst aus dem jüngeren Mittelplistocaen, in dem sie sich bei uns u. a. im Löss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden, aber auch um Heidelberg u. s. w. gefunden hat. Oberplistocaen kennt er sie aus

dem Kalktuff von Weimar und aus England. Ich traf sie noch in der var. quadridens West. im Diluv der Finsteren Hölle bei Oberramstadt (Chelius), in der var. athesina Gredl. im jüngeren Diluvialsand vom Kleinert bei Grosszimmern und von Schönberg an der Bergstrasse (Chelius) und im alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa, Prov. Starkenburg.

Lebend ist die Art im Untermain- und Mittelrheingebiet ungemein verbreitet. Kobelt nennt sie aus der ganzen Umgebung Wiesbadens und vom Schloss Dehrn im Lahnthal (Thomae), von Weilburg (Sandberger), Rod a. d. Weil (C. Koch jun.), dem Burger Zimmerplatz (C. Koch), von Biedenkopf (Kobelt), vom Forsthaus bei Frankfurt (Dickin) und von Aschaffenburg (Dr. Flach). Dr. Kinkelin traf sie bei Dillenburg.

Ich besitze die fast immer durch ihren dicken, gelbgefärbten Anteperistomalwulst neben dem einfachen Parietalzahn gut gekennzeichnete Art aus hiesiger Gegend auch noch von den Rödelheimer Wiesen bei Frankfurt.

Im übrigen liegt sie in meiner Sammlung aus Irland und England (von je 1 Fundort), Frankreich (5), Deutschland (10), aus der Schweiz (1). Tirol (3), Oberitalien (2), Steiermark (1), Erzherzogthum Oesterreich (2), Istrien, Küstenland, Siebenbürgen, Banat, Russisch-Polen, dem Gouv. Orenburg (je 1) und Transkaukasien (8). Clessin nennt als Fundorte noch Norwegen und die russischen Ostseeprovinzen, Westerlund Schweden und Vorderasien, Jordan Finland, Jütland und die dänischen Inseln, Schottland, Belgien und Holland, Böhmen, Mähren, Oberungarn, Galizien und die Bukowina, Südrussland und Krim, Süditalien und Sicilien, Spanien und Portugal, die Pyrenäen und die Azoren.

g. Formenkreis der Vertigo (Alaea) moulinsiana Dup.

44. **Vertigo (Alaea) moulinsiana** Dup.

Sandberger, Vorwelt pag. 922 und 939 (Pupa ventrosa); Kobelt I pag. 145 (Pupa ventrosa) und II pag. 79 (Pupa laevigata); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 407 (Pupa laevigata); Greim, N. Jahrb. f. Min. 1885 I pag. 144 (Pupa ventrosa); Woodward, Proc. Geol. Assoc. Bd. 10 pag. 358 (Pupa).

Woodward kennt die Art fossil aus dem Unterplistocaen Englands, Greim aus dem älteren mittelplistocaenen Diluvialsand von Darmstadt,

Sandberger aus deutschem und englischem Oberplistocaen und aus dem Alluvialkalktuff von Windsheim in Mittelfranken.

Lebend ist sie in unserem Gebiete verbreitet, aber sehr lokal, und anscheinend schwer zu sammeln. Unsere Fundorte sind: Oberhorstweiher, Enkheimer Fusspfad (Heynemann) und Seckbach (Dickin) bei Frankfurt und Bessunger Teich bei Darmstadt (Ickrath). Dr. Broemme fand sie auch im Rheingenist.

Ich besitze sie überdies in meiner Sammlung aus Carlton in Nottinghamshire, England (Taylor), von Bern (Mousson), aus Castellgoffredo bei Mantua (Adami), von der Insel Seeland (S. Clessin), aus Helenendorf (H. Leder) in Russisch-Armenien und als var. ventricosa Morse von Maine, Vereinigte Staaten von Nordamerika. Ausserdem wird sie in der Literatur noch angegeben aus Südirland (Jordan), Spanien (Westerlund), Frankreich (Dupuy), Belgien (Jordan), dem Elsass (Morlet & Hagenmüller), Baden (Westerlund), Südtirol (Clessin), Steiermark (Clessin), Kärnthen (Ressmann), Krain (Kokeil), Ungarn (Clessin), Dänemark, Sicilien und Transkaukasien (Westerlund).

Die Schnecke scheint namentlich in feuchten und zugleich wärmeren Lagen aufzutreten und dürfte südlicher gehen als die meisten ihrer Verwandten.

h. Formenkreis der Vertigo (Alaea) alpestris (Ald.).

45. **Vertigo (Alaea) alpestris** (Ald.).

Sandberger, Vorwelt pag. 794, non Taf. 33, Fig. 32 nec Taf. 36, Fig. 26 nec Taf. 35, Fig. 21 (gehören dem Nackenwulst nach wohl sämmtlich zu V. pygmaea!) (Pupa); Kobelt I pag. 146 (Pupa shuttleworthiana); Koch, Eltville pag. 43; Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 397 (Pupa shuttleworthiana); Boettger, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1886 pag. 4 (var. shuttleworthiana).

Fossil findet sich diese Schnecke bei uns im älteren mittelplistocaenen Sand von Mosbach, von der Schiersteiner Schlucht und von Höchst a. M. (3 Exemplare in meiner Sammlung), sowie im jüngeren mittelplistocaenen Löss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden. Ich besitze sie ausserdem noch aus dem mittelplistocaenen Sandlöss von Schierstein in einem besonders grossen Stück (alt. $2^1/_3$, diam. med. $1^1/_4$ mm) und fand sie auch in einer kürzeren, mehr bauchigen, ovalen Form in 3 Exemplaren im alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa, Prov. Starkenburg.

Im Gebiete lebt sie überdies noch — gewöhnlich in etwas verkürzten, doch an einigen Punkten auch in durchaus normalen Formen — zu Buchenau bei Biedenkopf (Kobelt), am Beilstein, im Breitscheider Wald und bei Burg (Heynemann), zwischen Gräveneck und Kirschhofen und bei Weilburg (Sandberger) und an der Bergstrasse (Andreae). Dr. Broemme's Angabe, dass er sie auch im Rheingenist gefunden habe, beruht infolge meiner Nachprüfung der Stücke auf irrthümlicher Bestimmung.

Ausserdem besitze ich die Schnecke in meiner Sammlung von der Südseite der Ruine Löwenburg im Siebengebirge (R. Jetschin), von Wangenburg in den Vogesen (A. Andreae), von Wartenberg bei Wernigerode (O. Goldfuss) und von vier weiteren Fundorten in Deutschland, aus der Schweiz (1 Fundort), Tirol (1), aus Siebenbürgen (3) und aus Schweden (2). Dr. Kinkelin fand sie im Wirtatobel im Bregenzer Wald, Vorarlberg. Sandberger kennt sie noch aus England, Schapbach im Schwarzwald, Schlesien, Kärnthen, Dänemark, Norwegen, Russland und Sibirien bis zum Baikalsee, Clessin aus Mähren, Galizien, Ungarn und dem Friaul, Jordan aus Ost- und Nordsibirien, Kamtschatka, Aljaska, Nord-Canada, ganz Skandinavien und Lappland, Irland, Amurland und der Mandschurei und aus der ganzen subalpinen und alpinen Region der Ost- und der Westalpen.

In den Kaukasusländern und Armenien wird sie durch die verwandte, aber auf der Parietalwand meist zweizähnige V. sieversi Bttgr. vertreten und ersetzt.

46. **Vertigo (Alaea) parcedentata** (Al. Br.).

Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 6 (Pupa genesii); Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885 pag. 80 (Pupa parcedentata und genesii); Boettger, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1886 pag. 4 (Pupa genesii); Sandberger, Verh. Phys.-Med. Ges. Würzburg N. F. Bd. 20, 1887 pag. 229, Taf. 8 (Pupa parcedentata-genesii, part.).

Sandberger, der diese Schnecken zur Vorlage für eine kleine Monographie benutzt hat, wies nach, dass fossile 1—4-zähnige Formen bisher zu V. parcedentata gestellt worden sind, während die zahnlose lebende Form als V. genesii Gredl. bekannt ist. Ich kann mich seinen Ausführungen an der Hand eines ebenfalls umfassenden Materials im grossen und ganzen anschliessen, meine aber, dass derselbe die Unter-

schiede seiner grösseren 4-zähnigen Formen von V. alpestris (Ald.) nicht scharf genug hervorgehoben hat. Ich vermuthe sogar, dass er diese grossen, schlanken Stücke (Taf. 8, Fig. 1), die sich im Löss von Schierstein, Galgenberg bei Regensburg und im Alluvium von Traisa unschwer schon in der Grösse, längeren Gehäuseform und stärkeren Bezahnung von der mit ihr zusammen vorkommenden kleineren, mehr ovalen, glatteren, höchstens 2-zähnigen V. parcedentata-genesii trennen lassen, irrthümlich noch zu letzterer gezogen hat, während sie nach meiner Ansicht doch bereits zu V. alpestris gehören. In der Grösse und Schärfe der Zähne finde ich bei diesen letztgenannten fossilen Formen im Vergleich zu V. alpestris, die mir, wie schon vorhin bemerkt, von vielen Fundorten lebend und fossil vorliegt, keine für mich fassbaren Unterschiede.

Formen von V. parcedentata-genesii mit mehr als 2 Zähnen kenne ich überhaupt nicht; meine 35 Stücke dieser Art von 6 Fundorten aus dem Mittelplistocaen bis zur Gegenwart besitzen weder einen Spindelzahn noch eine obere Palatale. Dagegen unterscheiden sich die 3- und 4-zähnigen mit ihnen zusammen gefundenen fossilen Formen schon durch die Schalengestalt und Grösse so ausreichend, dass mir eine Trennung nirgend schwer wurde, und dass ich fast sicher bin, dass Sandberger in seiner Arbeit beide Formen — alpestris und parcedentata-genesii — mit einander vermengt hat. Formen von V. alpestris (Ald.) mit nur einer, oder aber mit fehlenden Gaumenfalten sind im übrigen, entgegen Sandberger's Ansicht, lebend durchaus keine Raritäten und von Westerlund als var. tridentata und bidentata beschrieben worden.

Die nach meiner Auffassung typischen Parcedentata-Formen haben 1—2 stumpfe Zähnchen und finden sich in unserer Gegend im jüngeren mittelplistocaenen Löss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden und von Schierstein (Broemme) und im alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa in der Prov. Starkenburg. Ausserhalb des Gebietes werden sie genannt aus den Lössen von Heidingsfeld, Würzburg und Regensburg.

Die mut. genesii Gredl. dagegen treffen wir bereits im älteren Mittelplistocaen von Mosbach, im etwas jüngeren Diluvialsand vom Kleinert bei Grosszimmern (Chelius), im jüngeren mittelplistocaenen Löss von Schierstein (Broemme) und ebenfalls im alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa in der Prov. Starkenburg, sowie ausserhalb des Ge-

bietes im jüngeren mittelplistocaenen Löss von Heidingsfeld und Regensburg und im alten Alluvium von Zusmarshausen bei Augsburg. Sie allein ist auch lebend bekannt von St. Genesien bei Bozen in Tirol (Originale in meiner Sammlung), aus Oestergoetland in Schweden (Westerlund), aus dem Isarauswurf bei München (aus dem ich übrigens nur V. alpestris und ihre subsp. heldi Cless. kenne!) und angeblich auch aus dem Rheinauswurf bei Maxau.

Von besonderem Interesse ist also, dass V. parcedentata Al. Br., im älteren Mittelplistocaen in ihren Mündungscharakteren noch nicht schwankend, von der jüngeren Mittelplistocaenzeit bis ins alte Alluvium hinein vielfach in ihrer Bezahnung variierte, um dann aussterbend in der Jetztzeit ausschliesslich wieder in der zuerst aufgetretenen zahnlosen Form fortzubestehen. Die gezähnten Formen aber dürfen wir der Analogie nach als Bewohner etwas tiefer gelegener Regionen auffassen, während die zahnlose Form über derselben wohnte. In der Jetztzeit ist sie eine Schnecke der alpinen Region und des hohen Nordens geblieben.

i. Formenkreis der Vertigo (Alaea) angulifera Bttgr.

47. **Vertigo (Alaea) angulifera** Bttgr.

Boettger, Ber. Senck. Nat. Ges. 1884 pag. 271, Taf. 4, Fig. 10.

Ich habe über diese Form l. c. bereits eingehend berichtet. Sie liegt mir in 6 übereinstimmenden tadellosen Exemplaren aus dem älteren Untermiocaen — den Corbiculathonen — der Schleusenkammer bei Niederrad vor.

Meiner Beschreibung ist nachzutragen, dass die Schnecke nicht 4-zähnig, sondern 5-zähnig ist, indem unter der tiefliegenden, sich plötzlich zu einem hohen dreieckigen Zahn erhebenden oberen Palatalfalte in der Tiefe der Mündung noch eine von aussen kaum erkennbare zweite Palatale vorhanden ist. Dass der rechte Mundrand in Gestalt der Ziffer 3 scharf einspringt, ist in Wort und Bild bereits hinreichend ausgeführt.

Irgend ähnliche fossile Formen sind mir aus höheren oder tieferen Niveaus auch bis heute noch nicht bekannt geworden.

Die Schnecke ist aber von besonderem Interesse, weil von lebenden Vertigonen die im übrigen constant links gewundene, meist auch mit einem Basalzähnchen versehene, in Europa weit verbreitete V. (Vertilla) angustior Jeffr. zweifellos die nächstverwandte Form ist, und weil

es dadurch nicht ganz unwahrscheinlich wird, dass die neueren linksgewundenen Formen vielleicht von ähnlichen, aber rechtsgewundenen tertiären Vorfahren abstammen, ähnlich wie die Gruppen der mit einem einzigen Parietalzahn ausgestatteten V. pygmaea (Drap.) und V. alpestris (Ald.) nicht von einzähnigen tertiären Vorfahren abzustammen scheinen, sondern von einer der im mitteleuropäischen Tertiär so verbreiteten Formen mit doppeltem Parietalzahn.

Die fossile Form aber bereits »eine rechtsgewundene Vertilla« zu nennen, nehme ich doch Anstand, da ihr der bei der lebenden V. angustior Jeffr. deutliche Gaumenwulst fehlt, und auch die Mündung stärker gelippt erscheint, als bei der lebenden Art.

Die zahlreichen eben besprochenen Formen der Sect. Alaea lassen sich nach alledem zu folgenden Reihen gruppiren:

a. Formenkreis der Vertigo (Alaea) elsheimensis Bttgr.

Mitt.-Olig. Elsheim (elsheimensis.	(In höheren Schichten und lebend nicht nachgewiesen.)

b. Formenkreis der Vertigo (Alaea) callosa (Rss.).

Ob.-Olig. Hochheim (maxima)	Ält. U.-Mioc. Niederrad (alloeodus).	Jüng. U.-Mioc. Bei uns verbreitet (alloeodus).	Mitt.-Mioc. (Steiermark) (alloeodus).	Ob.-Mioc. (Schwaben) (alloeodus).	Plioc. (Bis jetzt nicht nachgewiesen).
Tuchoritz (callosa)	St. Johann etc. (convergens).				
U.-Plist. England (antivertigo).	Ält. Mitt.-Plist. Mosbach etc. (antivertigo).	Jüng. Mitt.-Plist. Bei uns verbreitet (antivertigo).	Ob.-Plist. (Nicht nachgewiesen).	Alluvium Traisa (antivertigo).	Lebend Bei uns überall (antivertigo).

Ob.-Olig. Hochheim (protracta).	(In höheren Schichten und lebend nicht nachgewiesen.)

c. Formenkreis der Vertigo (Alaea) ovatula (Sbgr.).

Ob.-Olig. Hochheim (ovatula).	Ält. U.-Mioc. Niederrad (miliiformis).	Jüng. U.-Mioc. Mosbach (hydrobiarum).	(Noch nicht nachgewiesen).	Lebend Verein. Staaten (milium).

d. Formenkreis der Vertigo (Alaea) substriata Jeffr.

	Ält. Mitt.-Plist. Bei uns verbreitet (substriata).	(Noch nicht nachgewiesen.)	Ob.-Plist. (England) (substriata).	Alluvium Traisa (substriata).	Lebend Bei uns local (substriata).

e. Formenkreis der Vertigo (Alaea) kochi Bttgr.

Ob.-Olig. Hochheim (kochi).	(In höheren Schichten und lebend nicht nachgewiesen.)

f. Formenkreis der Vertigo (Alaea) pygmaea (Drap.).

U.-Plist. (England, Italien) (pygmaea).	Ält. Mitt.-Plist. Mosbach (pygmaea).	Jüng. Mitt.-Plist. Wiesbaden (pygmaea).	Ob.-Plist. (Nicht im Gebiet) (pygmaea).	Alluvium Traisa (pygmaea).	Lebend überall (pygmaea).

g. Formenkreis der Vertigo (Alaea) moulinsiana (Dup.).

U.-Plist. (England) (moulinsiana).	Ält. Mitt.-Plist. Darmstadt (moulinsiana).	(Noch nicht nachgewiesen.)	Ob.-Plist. (Nicht im Gebiet) (moulinsiana).	Alluvium (Nicht im Gebiet) (moulinsiana).	Lebend Bei uns local (moulinsiana).

h. Formenkreis der Vertigo (Alaea) alpestris (Ald.).

Ält. Mitt.-Plist.	Jüng. Mitt.-Plist.	Ob.-Plist.	Alluvium	Lebend
Ueberall (alpestris)	Wiesbaden (alpestris)	(Nicht im Gebiete) (alpestris)	Traisa (alpestris)	Bei uns local (alpestris)
Mosbach (genesii)	Schierstein (genesii)	(Noch nicht nachgewiesen)	Traisa (genesii)	Tirol etc. (genesii).
(Noch nicht nachgewiesen).	Wiesbaden etc. (parcedentata).	(Noch nicht nachgewiesen).	Traisa (parcedentata).	

i. Formenkreis der Vertigo (Alaea) angulifera Bttgr.

Ält.U.-Mioc.		Lebend
Niederrad (angulifera).	(Noch nicht nachgewiesen.)	Europa (?angustior).

Wie wir sehen, sind von den oligocaenen Alaeen 3 anscheinend schon sehr früh ausgestorben und haben bei uns keine Nachkommen hinterlassen, eine weitere geht in fortwährend kleinen Aenderungen (ovatula) wenigstens bis ans Ende der Untermiocaenzeit, eine und vielleicht zwei aber (callosa und angulifera) dürfen als tertiäre Vorfahren noch jetzt in unserer Gegend heimischer Formen betrachtet werden. Von den übrigen 5 Arten sind 4 aus dem älteren Plistocaen bis in die Jetztzeit bei uns verbreitet, und nur eine davon ist jetzt bei uns ausgestorben (parcedentata) und hat sich in einer zahnlosen, übrigens schon im älteren Plistocaen im Mittelrheingebiet vertretenen Mutation (genesii) in die höchsten Alpen Tirols und in den hohen Norden zurückgezogen, resp. ist daselbst allein erhalten geblieben. Zwei von diesen 5 Formen (substriata und alpestris) aber sind seit der Eiszeit zum mindesten bei uns selten geworden.

Sect. 6. Vertilla Moq.-Tand.

Nach unserer heutigen Kenntniss scheinen die Vertreter dieser constant linksgewundenen Section sich erst am Ende der Tertiärzeit aus

rechtsgewundenen Alaeen des Formenkreises der V. (Alaea) angulifera Bttgr. entwickelt zu haben. Die beiden bei uns vorkommenden Arten treten erst in der Plistocaenzeit auf.

a. Formenkreis der Vertigo (Vertilla) angustior Jeffr.

48. Vertigo (Vertilla) angustior Jeffr.

Sandberger, Vorwelt pag. 847 und 921, Taf. 35, Fig. 20 (Pupa); Kobelt I pag. 147 (Pupa venetzi); Koch, Eltville pag. 43 und Wiesbaden pag. 52; Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 392; Chelius, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1884 pag. 6; Broemme, Jahrb. Nass. Ver. Nat. Jahrg. 38, 1885 pag. 76; Boettger, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1886 pag. 4; Woodward. Proc. Geol. Assoc. Bd. 10 pag. 358.

Fossil nennt sie Woodward zuerst aus dem ächten Unterplistocaen in England. Sandberger kannte sie zwar aus deutschem jüngerem Mittelplistocaen und Oberplistocaen, verzeichnet sie aber nicht für unsere Gegend. Später fand sie Broemme in den älteren mittelplistocaenen Sanden von Mosbach und Chelius in den vermuthlich gleichalten Diluvialsanden vom Kleinert bei Grosszimmern im Gersprenzthal. Koch fand sie weiter in dem jüngeren mittelplistocaenen Sandlöss von Schierstein und im alten Alluvium vom Mombacher Thor bei Mainz. Ich besitze sie endlich zahlreich gleichfalls aus altem Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa in der Provinz Starkenburg.

Lebend ist sie bei uns sehr local. Ich finde sie verzeichnet oder kenne sie von Langenaubach bei Dillenburg (C. Koch), vom Erbenheimer Thälchen, dem Lindenthaler Hof bei Bierstadt und dem Grorother Thal bei Schierstein (Broemme und Behrendsen), vom Buchrainweiher bei Frankfurt (E. Wittich) und von Aschaffenburg (Flach). Endlich findet sie sich auch im Main- (Heynemann, Flach) und Rheingenist (Broemme und Behrendsen).

Ausserdem besitze ich die Art in meiner Sammlung aus Südschweden und der Schweiz (je 1 Fundort), Frankreich (2), Deutschland (4), Italien südlich bis Neapel (3), Erzherzogthum Oesterreich, Istrien und Siebenbürgen (je 1) und aus Transkaukasien (4). Gredler nennt sie überdies aus Tirol, Slavik aus Böhmen, Sandberger aus Dalmatien, Jordan aus Jütland und den dänischen Inseln, aus England und Südirland, aus Belgien, Mähren, ganz Ungarn und dem Banat, aus Südruss-

land, den centralen und südlichen Karpathen und aus der Krim, Westerlund aus Vorderasien.

b. Formenkreis der Vertigo (Vertilla) pusilla Müll.

49. Vertigo (Vertilla) pusilla Müll.

Sandberger, Vorwelt pag. 847, 921 und 939 (Pupa); Kobelt I pag. 146 und II pag. 80 (Pupa); Jordan, Binnenmollusken, Halle 1883, No. 393; Greim, N. Jahrb. f. Min. 1885 I pag. 144; Boettger, Not.-Bl. Ver. Erdk. Darmstadt 1886 pag. 4.

Sandberger erwähnt die Schnecke fossil zuerst aus deutschem Mittel- und Oberplistocaen und aus englischem Oberplistocaen. Greim wies sie in hiesiger Gegend im älteren mittelplistocaenen Sand von Darmstadt nach. Ich besitze sie fossil von hier nur aus dem alten Alluvium des Grossen Bruchs bei Traisa in der Provinz Starkenburg.

Lebend ist dieselbe dagegen hier weit verbreiteter. So fand sie sich bei Biedenkopf und Buchenau (Kobelt), nächst der Grube Ludwig Haas bei Breitscheid und an der alten Lehmbach bei Langenaubach im Westerwald (Kinkelin), an der Schaumburg (Blum), Ruine Nassau (Servain) und Stein (Behrendsen), um Wiesbaden (A. Roemer) und bei Frauenstein (Broemme), am Beilstein (Heynemann), auf dem Hainkopf im Taunus (Kinkelin), an der Grüneburg (Speyer) und am Forsthaus bei Frankfurt (Dickin), am Mönchbruch (Ickrath), bei Darmstadt (Koehler), Aschaffenburg (Flach), am Hammer bei Schlierbach im Vogelsberg (Kinkelin) und endlich sehr selten auch im Maingenist (Flach). Ich kenne sie aus der weiteren Umgebung überdies noch von Homberg, Reg.-Bez. Cassel (Dr. J. Guttenplan).

In meiner Sammlung liegt sie sodann aus England (2 Fundorte), Niederland (1), Frankreich (2), Elsass und Deutschland (4), Schweiz (2), Oberitalien (1), Tirol (1), Südschweden (2), Siebenbürgen und Banat, Ciskaukasien und Kaukasus (je 1) und Transkaukasien (5). Dr. Kinkelin fand sie in Vorarlberg, Slavik in Böhmen; Jordan nennt sie überdies aus Finland, den russischen Ostseeprovinzen, Jütland und Dänemark, Südirland, Belgien, Mähren, Oberungarn, Galizien und der Bukowina, aus den centralen und südlichen Karpathen, aus Südrussland, der Krim und aus dem österreichischen Litorale, Westerlund aus Vorderasien.

Diese beiden Arten geben nun zur Aufstellung folgender Reihen Veranlassung:

a. Formenkreis der Vertigo (Vertilla) angustior Jeffr.

U.-Plist. (England) (angustior).	Ält. Mitt.-Plist. Bei uns verbreitet (angustior).	Jüng. Mitt.-Plist. Schierstein (angustior).	Ob.-Plist. (Nicht im Gebiet) (angustior).	Alluvium Bei uns verbreitet (angustior).	Lebend Bei uns local (angustior).

b. Formenkreis der Vertigo (Vertilla) pusilla Müll.

Ält. Mitt.-Plist. Darmstadt (pusilla)	Jüng. Mitt.-Plist. Ob.-Plist. (Nicht im Gebiete) (pusilla).	Alluvium Traisa (pusilla).	Lebend Bei uns verbreitet (pusilla).

Diese Section dürfte somit als bei uns alteingesessen zu betrachten sein, wenn auch auf ihren tertiären Vorfahren noch einiges Dunkel liegt.

Sect. 7. Pseudelix Bttgr.

Für Pupa microhelix Sbgr. und eine verwandte Form muss ich diese neue Section errichten, da mir dieselben in keine der bestehenden Vertigonengruppen einzupassen scheinen. Ich charakterisire dieselbe in folgender Weise:

Pseudelix n. sect. gen. Vertiginis Müll.

Char. T. parva perforata, globoso-conoidea, heliciformis, apex obtusulus. Anfr. 4—5 fere laeves. Apert. obliqua, semilunaris, dentibus 1—3 compressis, parum profundis armata, parietali semper distincto, marginibus expansis, sublabiatis.

Typus: Pupa microhelix Sbgr. aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim.

a. Formenkreis der Vertigo (Pseudelix) microhelix (Sbgr.).

50. **Vertigo (Pseudelix) microhelix** (Sbgr.).

Sandberger, Mainzer Becken Taf. 35, Fig. 26 und Vorwelt pag. 402, Taf. 23, Fig. 18 (Pupa).

Ich muss diese Schnecke in zwei distincte Formen trennen, die mir namentlich in dem Verhältniss von Höhe zu Breite voneinander abzu-

weichen scheinen. Als V. microhelix (Sbgr.) bezeichne ich die Form, welche so breit ist wie hoch, und stets 3 deutliche Zähnchen zeigt. Sie ist von Sandberger zweimal l. c. sehr kenntlich abgebildet worden und, wie es scheint, auf den oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim beschränkt. Zur Charakterisirung sei hier nur noch bemerkt, dass die Schale fein durchbohrt ist und 4, nicht 5 Umgänge besitzt.

Alt. $1^5/_8$, diam. max. $1^5/_8$ mm.

Nach Sandberger hat diese ausschliesslich in der Pupenschicht vorkommende Form sehr grosse Aehnlichkeit mit der in Demerara, Brit.-Guayana, lebenden Pupa conoidea Newcomb. Ich kann das nach der Küster'schen Abbildung, die allein mir zugänglich ist, durchaus bestätigen, während freilich Pfeiffer der Art nur je einen Parietal- und Columellarzahn zuschreibt. Jedenfalls ist aber die lebende Schnecke im Verhältniss zur Breite höher als die fossile.

Da mir die anscheinend sehr seltene lebende Art nicht zugänglich ist, kann ich natürlich nicht mit voller Sicherheit sagen, ob die Zutheilung dieser von Pfeiffer irrthümlich zu Pupilla verwiesenen Schnecke zum Genus Vertigo Müll. sich vollständig rechtfertigen lässt; doch spricht die braune Färbung und Glätte und Glanz des Gehäuses bei der lebenden Art im Verein mit der Anordnung und dem Bau der feinen und compressen Zähnchen sehr für meine Ansicht.

51. **Vertigo (Pseudelix) comes** n. forma.

Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. pag. 1139 (Helix pupula); Sandberger, Mainzer Becken pag. 61, Taf. 3, Fig. 8 (Pupa microhelix part.).

Char. Differt a V. microhelix (Sbgr.) t. magis conoidea, pro altitudine minus lata, spira magis elata, anfr. 4—5 magis convexis, ultimo media parte non angulato, apert. minore, minus lata, aut 1-dentata — dente parietali parvo instructa — aut 3-dentata (Al. Braun, Sandberger), marginibus minus late expansis.

Alt. $1^5/_8$, diam. max. $1^1/_2$ mm.

Vorkommen. Im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, äusserst selten, nur ein tadelloses Stück in meiner Sammlung.

Für die Verwandtschaft gilt das bei der vorigen Form Gesagte, nur dass die vorliegende Schnecke der lebenden V. (Pseudelix) conoidea (Newc.) aus Demerara der Abbildung nach noch näher zu stehen kommt — also in der Hochheimer Schichtenfolge vermuthlich jünger ist als

V. microhelix —, und wahrscheinlich ihre tertiäre Stammform darstellt. Die fossile Schnecke scheint überdies einem ähnlichen Wechsel in der Bezahnung unterworfen zu sein, wie die lebende Art, die auch erst ungezähnt (Newcomb, Pfeiffer), dann 2-zähnig (Pfeiffer) und endlich 3-zähnig (Küster) beschrieben wurde. Diese Variationen hängen aber augenscheinlich nicht von dem Alter der Schale ab, denn das mir vorliegende Stück von V. comes ist vollkommen erwachsen und zeigt doch nur den Parietalzahn, und keine Spur namentlich einer Spindelverdickung.

Dass ich V. comes von V. microhelix wegen der auffallenden und anscheinend constanten Formverschiedenheit abgetrennt habe, bedarf kaum einer Rechtfertigung. Wegen Pupa pupula Desh. und Vertigo pupula Nevill aber schien es mir zweckmässig, einen neuen Namen für dieselbe zu wählen. Schwer ist freilich zu sagen, welche von beiden Formen oder Mutationen bei Hochheim die ältere ist; nach den obigen Andeutungen vermuthe ich in V. microhelix die ältere Form, aus der comes hervorging. Gewissheit können in dieser Frage erst neue Funde und geologische Beobachtungen bringen.

Es bleibt mir noch übrig, über die eben besprochene Gattung Vertigo einiges Allgemeinere zu sagen. Während ihre Sectionen Enneopupa, Glandicula und Ptychalaea bis jetzt nur fossil bekannt sind, und die ersteren zwei mit ihren zwei Vertretern auf nahe oceanische Verwandtschaft hindeuten, die letztere aber mit einem Vertreter ohne jede lebende Verwandtschaft bleibt, zeigen Ptychochilus mit zwei Arten sehr nahe oceanische, Pseudelix ebenfalls mit zwei Vertretern ähnlich nahe südamerikanische Beziehungen. Vertilla aber mit zwei Arten schliesst sich eng an die europäischen, Alaea mit sehr zahlreichen Arten mehr oder weniger eng an europäische und nordamerikanische Formen an, wobei zu beachten ist, dass die älteren Formen die grössere Uebereinstimmung mit Amerikanern, die jüngeren mehr mit den heute noch bei uns lebenden haben oder mit ihnen bereits identisch sind.

Die eingehende Betrachtung der in den voraufgehenden Blättern von uns behandelten 51 Pupiden des Mittelrheingebietes hat uns ergeben, dass allerdings eine Anzahl von Formen theilweise vom Mittel-

oligocaen, theilweise vom Oberoligocaen an bis in das jüngste Untermiocaen und weiter verfolgt werden konnte, und dass andererseits eine Anzahl weiterer, grossentheils noch bei uns lebender Formen vom Unterplistocaen und unteren Mittelplistocaen an bis in die Jetztzeit ausgedauert hat. Die Formen und Mutationen der einzelnen Gesteinsschichten konnten vielfach in Reihen festgelegt und abwägend miteinander verglichen werden. Um nun endlich auch noch ein paar Zahlenverhältnisse zu geben, so wurde das Auftreten festgestellt von:

I. 4 Formen, welche in der Mitteloligocaenzeit des mittelrheinischen Gebietes zuerst auftreten. Es sind dies:

a. Formen (1), welche mit dem Mitteloligocaen auch wieder zu erlöschen scheinen:

1. Vertigo elsheimensis Bttgr. Ohne lebende Verwandtschaft.

b. Formen (3), welche mit theilweise grossen Unterbrechungen, aber doch anscheinend ziemlich continuirlich bis in die Jetztzeit reichen:

2. Leuchochilus quadriplicatum (Al. Br.). Verwandtschaft: Ver. Staaten.
3. Torquilla fustis Bttgr. } Verw.: Westl. Mittelmeerländer.
4. « subvariabilis (Sbgr.) }

II. 20 Formen, welche in der Oberoligocaenzeit auftreten. Es sind dies:

a. Formen (11), welche bereits wieder mit der Oligocaenzeit auszusterben scheinen:

5. Vertigo cylindrella (Al. Br.) } Verw.: Sandwich-Inseln.
6. « tiarula Al. Br. }
7. « trigonostoma (Al. Br.). Verw.: Pacifische Inseln.
8. Vertigo microhelix (Sbgr.) } Verw.: Nördl. Südamerika.
9. « comes Bttgr. }
10. Lauria minax Bttgr. Verw.: Atlantische Inseln.
11. Leucochilus didymodus (Al.Br.). Verw.: West-Sibirien.
12. Orcula subconica (Sbgr.). Verw.: Ost-Alpen.
13. Acmopupa subtilissima (Al. Br.) } Ohne lebende Verwandtschaft.
14. Vertigo protracta (Sbgr.) }
15. « kochi Bttgr. }

b. Formen (6), die mit dem Untermiocaen erloschen zu sein scheinen:

16. Vertigo ovatula (Sbgr.). Verw.: Verein. Staaten.
17. Pupilla quadrigranata (Al. Br.). Verw.: Kasp.-kaukasisches Gebiet.
18. Leucochilus fissidens (Sbgr.). Verw.: Ebenda und W.-Sibirien.
19. Isthmia splendidula (Sbgr.) } Verw.: Alpen.
20. « cryptodus (Al. Br.) }
21. Vertigo flexidens (Rss.). Ohne lebende Verwandtschaft.

c. Formen (2), die mit theilweise grossen Unterbrechungen, aber doch anscheinend ziemlich continuirlich bis in die Gegenwart reichen:

22. Pupilla impressa (Sgr.). Verw.: Kasp.-kaukas. Gebiet.
23. Negulus lineolatus (Al. Br.). Verw.: Abessynien.

d. Formen (1), die bis in die Jetztzeit durchgehen und noch in hiesiger Gegend leben:

24. Vertigo callosa (Rss.) -antivertigo (Drap.). Verbreitung: Circumpolar.

III. 6 Formen, welche in der Aelteren Untermiocaenzeit zum erstenmal im Gebiet erscheinen. Es sind dies:

a. Formen (4), die schon mit dem Untermiocaen wieder auszusterben scheinen:

25. Vertigo blumi Bttgr. Verw.: Pacifische Inseln.
26. Pupilla eumeces Bttgr. Verw.: Subtrop. Afrika.
27. « cupella Bttgr. Verw.: Turkestan.
28. Vertigo angulifera Bttgr. Verw.: Centraleuropa.

b. Formen (2), die, wenn auch mit Unterbrechungen, bis in die Jetztzeit reichen:

29. Leucochilus nouletianum (Dup.). Verw.: Ostasien.
30. « obstructum (Al. Br.). Verw.: Westindien.

IV. 2 Formen, welche in der Jüngeren Untermiocaenzeit auftreten, aber auch mit Schluss derselben zu erlöschen scheinen:

31. Pupilla rahti (Al. Br.). Verw.: Centralasien.
32. Coryna retusa (Al. Br.). Verw.: Südfuss der Alpen.

V. 2 Formen, die im Pliocaen beginnend bis in die Jetztzeit verlaufen. Es sind:
  a. Formen (1), die im Gebiete nicht mehr leben:
    33. Orcula dolium (Drap.). Verbreitung: Alpen.
  b. Formen (1), die im Gebiete lebend noch häufig sind:
    34. Pupilla muscorum Müll. Verbr.: Centraleuropa.

VI. 5 Formen, die im Unterplistocaen zuerst erscheinen, und zwar:
  a. Formen (1), die im Gebiete jetzt ausgestorben sind:
    35. Sphyradium columella (v. Mts.). Verbr.: Alpen und Norden.
  b. Formen (4), die im Gebiete in der Jetztzeit noch lebend anzutreffen sind:
    36. Isthmia minutissima (Hartm.)
    37. Vertigo pygmaea (Drap.)
    38. « moulinsiana (Dup.)
    39. « angustior Jeffr.
    } Verbr.: Centraleuropa.

VII. 7 Formen, die im Aelteren Mittelplistocaen zum erstenmal in unserer Gegend erscheinen, und zwar:
  a. Formen (1), die lebend bei uns jetzt fehlen:
    40. Vertigo genesi (Gredl.) -parcedentata (Al. Br.). Verbr.: Alpen und Norden.
  b. Formen (6), die im Gebiete noch lebend angetroffen werden:
    41. Sphyradium edentulum (Drap.). Verbr.: Circumpolar.
    42. Vertigo substriata Jeffr. Verbr.: Alpen und Norden.
    43. » alpestris (Ald.). Verbr.: Alpen und Norden.
    44. « pusilla Müll. Verbr.: Centraleuropa.
    45. Pupilla bigranata (Rssm.). Verbr.: Westl. Centraleuropa.
    46. Torquilla secale (Drap.). Verbr.: Südwestl. Centraleuropa.

VIII. 1 Form, die im Jüngeren Mittelplistocaen zum erstenmal erscheint und bei uns noch lebend im Gebiete vorkommt:
    47. Orcula doliolum (Brug.). Verbr.: Südosteuropa.

IX. 1 Form, die wahrscheinlich erst im Alluvium bei uns eingewandert ist und ebenfalls noch bei uns lebt:
    48. Torquilla frumentum (Drap.). Verbr.: Südfuss der Alpen.

Dass diese Zahl 48 nicht genau mit der Ziffer 51 der von uns aufgezählten Pupiden des Mittelrheingebietes übereinstimmt, erklärt sich daraus, dass wir je eine wenig bekannte Torquilla und Pupilla in dieser letzten Liste nicht berücksichtigen konnten, und dass Vertigo callosa (Rss.) und V. antivertigo (Drap.), weil ineinander übergehend, hier nur als eine einzige Species betrachtet worden sind.

Erklärung der Tafeln.

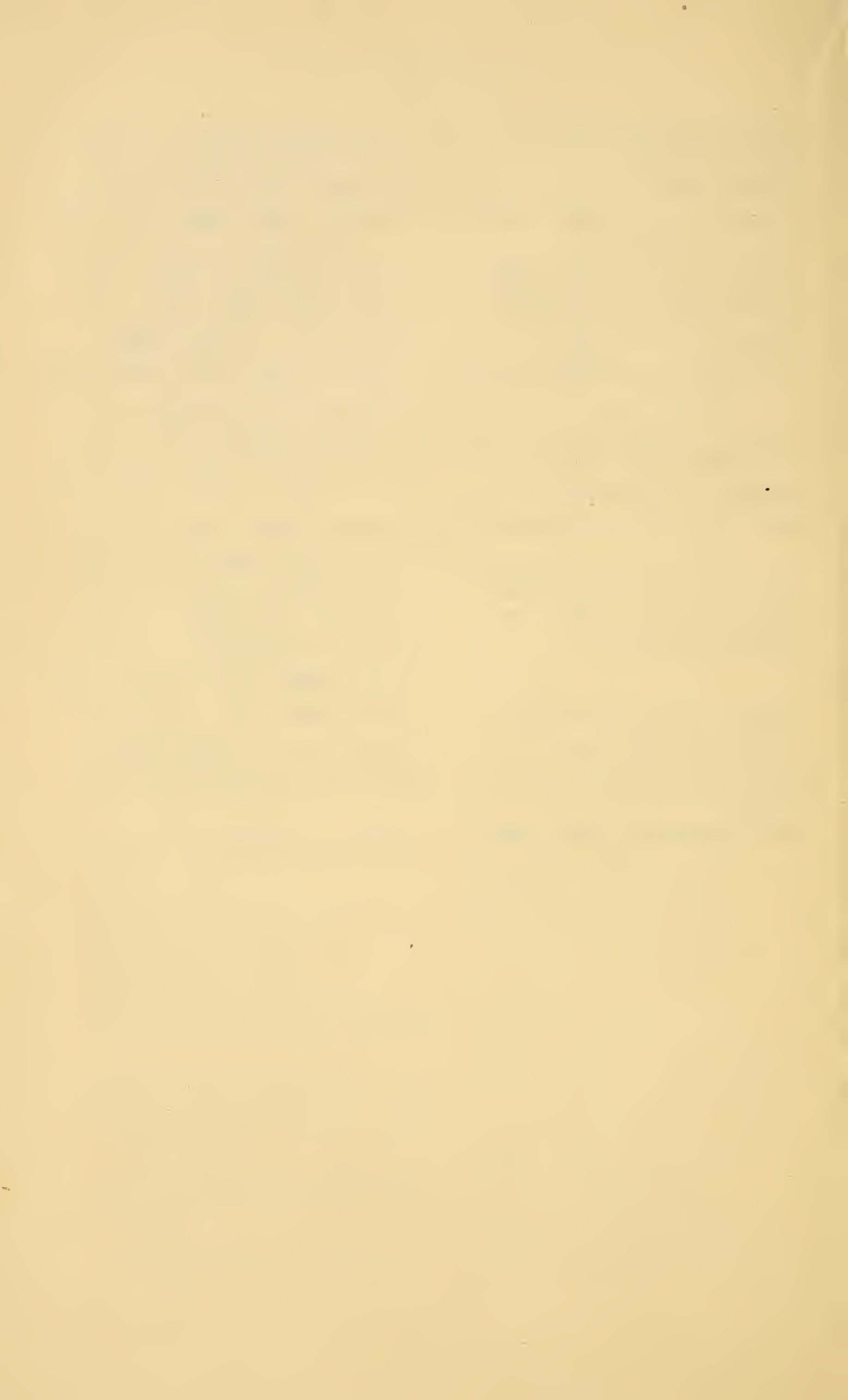
Tafel VI.

Fig. 1. Lauria minax n. forma. Ob.-Oligoc. Landschneckenkalk. Hochheim.
Fig. 2. id. var. microdoma n. Ebendaher.
Fig. 3. Pupilla quadrigranata (Al. Br.). Aelt. Unt.-Miocaen. St. Johann in Rheinhessen.
Fig. 4. Pupilla quadrigranata (Al. Br.) mut. suprema n. Jüng. Unt.-Miocaen. Hydrobienkalk. Mosbach-Biebrich.
Fig. 5. Pupilla eumeces n. forma. Aelt. Unt.-Miocaen. Corbiculathone. Schleusenkammer bei Niederrad.
Fig. 6. Pupilla cupella Bttgr. mut. lauberi n. Jüng. Unt.-Mioc. Mosbach-Biebrich.
Fig. 7. Pupilla poltavica n. forma. Mitt.-Plistocaen. Mergelthon. Kamenka, Kreis Poltawa, Russland.
Fig. 8. Negulus lineolatus (Al. Br.) var. sublineolata n. Ob.-Oligocaen. Hochheim.
Fig. 9. Isthmia splendidula (Sbgr.). Ob.-Oligocaen. Hochheim.

Tafel VII.

Fig. 1. Vertigo flexidens (Rss.). Aelt. Unt.-Miocaen. Corbiculathone. Appenheim in Rheinhessen.
Fig. 2. Vertigo elsheimensis n. forma. Mitt.-Oligocaen. Schleichsand. Elsheim in Rheinhessen.
Fig. 3. Vertigo callosa (Rss.) mut. maxima Bttgr. Ob.-Oligocaen. Hochheim.
Fig. 4. id. mut. convergens n. Aelt. Unt.-Miocaen. Corbiculathone. Affenstein bei Frankfurt a. Main.
Fig. 5. Vertigo protracta (Sbgr.). Ob.-Oligocaen. Hochheim.
Fig. 6. Vertigo ovatula (Sbgr.). Ebendaher.
Fig. 7. id. mut. hydrobiarum n. Jüng. Unt.-Miocaen. Mosbach-Biebrich.
Fig. 8. Vertigo ovatula (Sbgr.) var. mosbachiensis n. Ebendaher.
Fig. 9. Vertigo kochi n. forma. Ob.-Oligocaen. Hochheim.

Register.



DEUTSCHE

PFLANZENNAMEN.

Von

L. GEISENHEYNER,
Gymnasiallehrer in Kreuznach.





In gar mancher Hinsicht ist seit dem Bestehen des Vereines für Naturkunde in Nassau dieses schöne Stück unseres deutsches Vaterlandes durchforscht worden. Aus welchen Gesteinen sich sein Grund und Boden zusammensetzt, was er birgt an nutzbaren oder edlen Mineralen, welche Reste einer früheren Pflanzen- und Thierwelt er uns aufbewahrt hat, was für Stoffen seine Quellen ihre heilbringenden Wirkungen verdanken, darüber haben uns die Geologen und Chemiker wichtige Aufzeichnungen gemacht; mit bewundernswerthem Fleisse haben die Zoologen Nassaus Thierwelt studirt und ihre Beobachtungen ebenso wie berufene Botaniker die Früchte ihrer Studien über Nassaus Pflanzendecke in unseren Jahrbüchern niedergelegt. Wenn ich es wage, der mir gewordenen freundlichen Aufforderung zu einem Beitrage für den neuerscheinenden Band zu entsprechen, so geschieht es in der Absicht, eine Anregung geben zu wollen zur Ausgrabung eines Schatzes, der im Lande verborgen ist und noch seiner Hebung harrt. Was ich meine, ist die Fülle der noch im Munde des Volkes lebenden eigenthümlichen Pflanzenbezeichnungen, sind die bis jetzt weder gesammelten noch veröffentlichten deutschen Pflanzennamen, die im Munde des nassauischen Volkes sicherlich noch zu finden sind.

Unter den etwa 24 000 Namen, die in dem prächtigen Buche von Pritzel und Jessen »Die deutschen Volksnamen der Pflanzen« enthalten sind, finde ich keine aufgeführt, die speciell dem nassauischen Gebiete eigenthümlich wären. Und doch wage ich zu behaupten, dass dort noch viele vorhanden sind, die sich von Mund zu Mund und von Geschlecht zu Geschlecht bis auf den heutigen Tag fortgepflanzt haben, ohne weiteren Kreisen bekannt geworden zu sein. Ich glaube das am besten dadurch zeigen zu können, dass ich im Stande bin, unten ein auf viel kleinerem Gebiete gesammeltes Verzeichniss von mehreren hundert Pflanzennamen mitzutheilen, von denen die allermeisten bis jetzt nicht durch den Druck veröffentlicht worden sind. Aber es ist hohe Zeit,

den Schatz zu heben, denn er kann jetzt nicht mehr als ein für die Zukunft gesichertes Gut angesehen werden. Bis heute hat das Volk zwar noch seine oft sinnigpoetischen und vielsagenden, oft auch recht derben Bezeichnungen mit grosser Zähigkeit festgehalten. Aber jetzt werden in Folge der niegeahnten Vervollkommnung der Verkehrsmittel die Landschaften einander näher gerückt, es verschwinden die landschaftlichen Eigenthümlichkeiten mehr und mehr, und sogar die Individualität der einzelnen deutschen Volksstämme wird durch einen allmählich sich vollziehenden Ausgleich mehr und mehr aufgehoben. Da kann es nicht mehr lange währen, dass auch eigenthümliche, Jahrhunderte lang festgehaltene Namen zu schwinden anfangen. Dazu kommt die Hebung der Volksbildung durch die guten Schulen. Durch den naturkundlichen Unterricht werden den Kindern die meist gemachten Büchernamen geläufig — ich habe das schon an mehreren Verzeichnissen deutlich erkennen können — und in einem Menschenalter werden viele schöne Bezeichnungen unwiederbringlich verloren sein, die heut noch in Vieler Munde sind. Darum gilt es, sie vor dem Untergange zu bewahren, und dazu anzuregen ist, wie oben gesagt, der Hauptzweck dieser Arbeit.

Es wird sich nun fragen, wie dies am besten zu erreichen ist. Nach meinen Erfahrungen durch Vermittelung der Lehrer. Wenn diese in den einzelnen Ortschaften für die Sache interessirt werden — und dies geschieht am besten durch die Pfarrer, die ja auch meist Localschulinspectoren sind, — so ist damit ausserordentlich viel gewonnen. Mit Hülfe der grösseren Kinder, besonders der Mädchen, sind sie im Stande, alle in ihrem Ort gebräuchlichen Namen zusammenzutragen. Die Kinder gewinnen schliesslich selber so grosses Interesse, dass sie bei älteren Personen nachforschen, um möglichst viele Namen bringen zu können. Wird dann von Seiten des Lehrers nach einiger Zeit die Nachfrage wiederholt, so gehen noch immer neue Nachträge ein. Dass solche Nachforschungen in den verschiedenen Jahreszeiten sich wiederholen müssen, versteht sich von selber; denn den Leuten fallen zumeist die Namen ein, deren Träger sie gerade in Blüthe stehen sehen. Dem Lehrer liegt es dann ob, das Material etwas zu ordnen und einer Centralstelle einzusenden, wo es gesichtet werden muss, und von wo aus Schritte gethan werden müssen, um die Bedeutung unbekannter Namen zu erfahren. Und das ist nicht immer leicht; denn in dieser Beziehung darf man sich durchaus nicht auf die Lehrer verlassen, da die botanischen Kenntnisse besonders der älteren Herren der Regel nach nicht

ganz zuverlässig sind, weil in früheren Jahren in den Seminarien dem naturkundlichen Unterrichte nicht die sorgsame Pflege zu Theil wurde, die ihm erfreulicherweise jetzt meist gewährt wird.

Am allerbesten natürlich wäre es, wenn die den Lehrern vorgesetzte Behörde veranlasst werden könnte, sich der Sache anzunehmen, wenn diese ihnen ebenso das Sammeln der volksthümlichen Pflanzennamen zur Pflicht machte, wie vor einigen Jahren das Aufschreiben einiger Sätze in dem dem Orte eigenthümlichen Dialecte.

Wenn ich nun daran gehe, die von mir in den Jahren 1882—85 und 1889 gesammelten Pflanzennamen aufzuführen, so will ich dazu noch Folgendes bemerken.

Die Gegend, in der sie gesammelt sind, ist das mittlere und untere Nahegebiet. Durch auswärtige Schüler unseres Gymnasiums und freundliches Entgegenkommen einiger Lehrer*) war es mir möglich, die Fühler noch weiter, bis zur Mosel und selbst bis in die Eifel ausstrecken zu können. Dass auch einige noch unveröffentlichte Namen, die ich in der soeben erschienenen »Florula Bassumensis von C. Beckmann« fand, mit aufnahm, wird, wie ich hoffe, meiner Arbeit nicht zum Schaden gereichen. Im Ganzen habe ich Verzeichnisse aus über 60 Ortschaften erhalten, die über das ganze Gebiet zerstreut sind; die daraus entnommenen neuen Namen haben jedoch nicht alle eine so grosse Verbreitung, sondern es sind ziemlich deutlich einige Gruppen zu unterscheiden. Um ein genaues Bild der Vertheilung zu erhalten, scheint mir aber noch nicht ausreichendes Material vorzuliegen, sodass ich die engere Gegend, in der der Name gebräuchlich ist, einstweilen noch unbezeichnet lasse, hoffend, dass ich später im Stande sein werde, dies ausführlich nachholen zu können. Nur die mir aus der Eifel und von der Mosel aus der Gegend von Zell zugesandten Namen, sowie die aus der Florula Bass. entnommenen bezeichne ich durch Ei., M. oder Bss. als nicht ins Nahegebiet gehörig. Ich bemerke übrigens, dass ich keinen Namen aufgenommen, der nicht in mehreren Ortschaften bekannt ist, und dass mir noch eine ganze Anzahl solcher vorliegt, die ich zurückgehalten habe, weil ihr Vorkommen mir bis jetzt nur aus einem Orte

---

*) Herr Kreisschulinspector Bornemann war so freundlich, den Lehrern seines Bezirkes (Kreis Kreuznach und Meisenheim) meine Bitte um das Sammeln der ortsüblichen Pflanzenbezeichnungen vorzutragen. Später wiederholte ich selbst diese Bitte, indem ich sie in Form eines gedruckten Rundschreibens an etwa 220 Herren sandte, von denen mich 19 durch Erfüllung derselben erfreuten.

bekannt geworden ist. Ausser den wirklich ganz neuen Namen, so weit ich dies beurtheilen konnte, habe ich auch bereits bekannte hinzugezogen, wenn sie hier in sehr abweichender Form auftreten oder wenn sie bei uns eine ganz andere Pflanze bezeichnen, oder endlich, wenn der Namen zwar bekannt ist, aber bis jetzt nur für eine ganz andere Gegend. Nach dem Vorgange von Pritzel und Jessen habe ich mich auch gegen derartige sinnlose Verdeutschungen, wie sie sich der Volksmund so oft aus den lateinischen Namen zurechtmacht, nicht ganz ablehnend verhalten, sondern sie, wenn ich mich von ihrer weiteren Verbreitung überzeugte, gleichfalls eingefügt.

Endlich will ich an dieser Stelle noch allen den Herren, die mich freundlich unterstützt haben, meinen Dank aussprechen, insonderheit dem Herrn Kreisschulinspector Bornemann, den Herren Pfarrern Wassmuth in Sulzbach und Neudörffer in Gemünden und den Herren Lehrern Blum in Meckenbach, Jacobs in Waldorf, Schwindt in Waldboeckelheim, Zelter in Staudernheim und Kilz in Argenschwang.

Indem ich nun hiermit das von mir zusammengebrachte Material der Oeffentlichkeit übergebe, geschieht es, wie schon oben gesagt, mit dem Wunsche und in der Hoffnung, dass die von mir beabsichtigte Anregung von Erfolg sein möge.

Aacht, Atch, Atsch — Sambucus Ebulus.
Aalkruud — Potamogeton natans. Bss.
Ackernuss, Aerdnuss — Carum Bulbocastanum.
Adenkelcher, Addingelche — Viola arvensis.
Achatchesblume — Robinia Pseud. Acacia.
Aliantestock — Nerium Oleander.
Arasseholz — Sorbus Torminalis.
Arschkratzele, -kratzelche — Rosa canina.
Arzinte — Hyacinthus orientalis.
Aeternessel — Lamium album.

Babbelcher — Blätter von Veronica Beccabunga.
Bachlatte — Petasites officinalis.
Bachholder — Valeriana officinalis.
Bachblume, Bachbummel — Veronica Beccabunga.
Bachwätz — Glyceria fluitans.
Ballerbraa — Stachys palustris. Bss.
Balsam — Mentha aquatica.
Ballrose — Paeonia officinalis.
Bambelcher — Arten von Fuchsia.
Bambelherzche — Dicentra*) spectabilis.
Bändche — Phalaris picta.
Bärepot, Bäretratsche — Heracleum Sphondylium.
Batanjerrose — Paeonia officinalis.
Beenet — Spinacia oleracea.
Bettelmannsklee — Melilotus albus.
Berfink — Vinca minor.
Bergstangen — Epilobium angustifolium.
Bettstroh — Linaria vulgaris.
Beimche — Poa nemoralis.
Bienekämmche — Arten von Lamium.
Biewelcher — Capsella bursa pastoris.
Blastere, Plaschdere — Fragaria elatior und virginiana.
Blutkraut — Hypericum perforatum.

*) Fälschlich auch Diclytra.

Bläcbblum — Bellis perennis.
Bocksbart — Scleranthus annuus. Bss.
Bocksbart, Buchsbart, Boxerich — Calamagrostis Epigeios.
Boddele — Rosa canina.
Bommerthee — Menyanthes trifoliata. Bss.
Botterblumpotsch — Caltha palustris.*)
Borrenälche**) — Hyacinthus.
Brake, Bratte, Brogge, Prake — Cirsium lanceolatum und arvense, Carduus nutans und Eryngium campestre.
Brämme, Bremme, Brimme — Sarothamnus scoparius.
Braunemond — Teucrium Chamaedrys und Scorodonia. M.
Brechkern — Euphorbia Lathyris. M.
Broochblume (Brachblume) — Tussilago Farfara. M.
Brinkgras — Poa annua. Bss.
Brotkreschtger — Geranium dissectum.
Buberelle, Buwerelle — Physalis Alkekengi.
Buttergras — Hypericum perforatum.
Buchseknopp — Calendula officinalis.

Chocoladenblume — Plantago media.
Christiblut — Hypericum perforatum, bei Gemünden auch Medicago maculata.
Christwurzel — Chelidonium majus.

Dauwegrob (kropf) — Fumaria officinalis.
Dauweschäscher***) — Aconitum Napellus.
Deiwelsangesicht, Deiwelsblume — Orchis mascula und maculata.
Deiwelskersche — Solanum nigrum und Atropa Belladonna.
Dielposs, Dielebosche — Erodium cicutarium.
Dinkelcher, Denkelcher — Viola arvensis.
Dickkopf — Dactylis glomerata.
Dollebäm, Dollebaum, Dullebohm — Tulipa Gesneriana.
Dornklee — Ononis spinosa.
Dohlrübe — Bryonia dioica.
Dort — Bromus secalinus.
Dorer, Dorersalat — Taraxacum off. und Valerianellaarten.
Donnerkraut — Sedum maximum.
Dönnerluk — Sedum maximum. Bss.
Willen Dönnerluk — Euphorbia Peplus und helioscopia. Bss.
Dornenkrone — Medicago maculata.
Drachelepotsch — Ribes Grossularia.
Dreegrotensblome — Chrysanthemum segetum. Bss.
Dreifaltigkeitsblume — Viola tricolor.
Dreidorn — Berberis vulgaris.
Dürgrust — Capsella bursa pastoris.

Eierdorer, Eierdorersalat — Valerianella carinata.
Eierposch — Taraxacum officinale.
Eierstrauch — Symphoricarpus racemosa.
Eiseb — Artemisia vulgaris.
Eisick — Verbena officinalis.
Eisseholz — Quercus Robur.
Effe (Aeffe) — Ulmus campestris.
Ehren — Ahornarten ohne Acer campestre. M.
Elendsblum — Daphne Mezereum.
Els, Elsem — Artemisia Absynthium.

*) Bemerkenswerth ist hieran nur der Ausdruck Potsch, der hier sehr häufig in den verschiedensten Formen (posch, pusch, pitsch u. s. w.) vorkommt und gewöhnlich dem Pflanzennamen angehängt wird, z. B. Salat-Potsch, Gras-Potsch u. s. w., während kleinere Pflanzen Potschche genannt werden. Bei üppig wachsenden Pflanzen wird auch der Ausdruck „potschig“ gebraucht, z. B. steht das Korn potschig, wenn die Pflanzen nicht so dicht stehen, so dass sich die einzelnen üppig entwickeln können. In der Provinz Brandenburg heisst das Moos, besonders das in Polstern auf den Strohdächern liegende, auch Poss, ein Ausdruck, den das Buch von Pr. und J. auch nicht enthält.

) Bodennägelchen. — *) Taubenwägelchen (Chaise).

Embeerekreitche — Reseda odorata.
Erdnälcher (nägelchen) — Crocus vernus.
Eschbschidderklee — Onobrychis viciaefolia.
Essigrose — Paeonia officinalis.
Eulesaig — das Harz vom Kirschbaum. M.

Fackelblume — Papaver Rhoeas. M.
Felsekreitche — Sedum maximum.
Felsenthee — Stachys recta.
Federröschen, Ferrerösche — Dianthus caesius und carthusianorum.
Gäle Feijohle — Cheirantus Cheiri.
Fimmel – Cannabis sativa mas.
Blauer Fingerhut — Arten von Campanula.*)
Finkelche — Viola arvensis.
Fleechgras — Agrostis vulgaris.
Fleesch — Cucurbita Pepo.
Flette — Arten von Dianthus.
Flohsamen — Anthoxanthum odoratum.
Fläschblume, Fleischblume } Lychnis flos cuculi, Orchis Morio, Cardamine pratensis, Centaurea Jacea.
Fliegender Holländer — Chlorophytum Sternbergianum.
Fraiimsblume, Fraeblume — Orchis maculata.
Franzosestengel — Erigeron canadensis.
Franzosekapp — Aconitum Napellus.
Frieblout — Daphne Mezereum.
Freschekohl, Freschekiehl } Menyanthes trifoliata. M. Alisma Plantago.
Fuchsschwanz — Melampyrum arvense. Ei.
Fujehle — Ranunculus arvensis.

Gälnase — Lilium candidum.
Gänsgras — Arenaria serpyllifolia.
Gänszunge — Sium falcatum, Sonchus arvensis.
Gälhäd — Cytisus sagittalis.
Gerreworzel — Achillea millefolium.
Gegummer — Cucumis sativa.
Gesichter, Brete Gesichter — Viola tricolor hortensis.
Gewannepotsch — Knautia arvensis.
Geisehecke, Geiseholz — Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea.
Gichtblome — Anemone nemorosa. Bss.
Giftschwanz — Actaea spicata. M.
Ginkelcher — Viola tricolor.
Ginschtere — Sarothamnus scoparius.
Glockenblume — Aquilegia vulgaris.
Goldworzel — Chelidonium majus.
Goldhafer — Aira flexuosa.
Goldrose — Calendula officinalis.
Grasband — Phalaris picta.
Grasblumen — Dianthus Caryophyllus.
Grietmannsblume — Erodium cicutarium.
Grindholz — Rhamnus Frangula.
Grindkopp — Knautia arvensis.

Hafergras — Poa Chaixi.
Hang — Melampyrum pratense.
Hasekehl (kohl) — Alliaria officinalis.
Hasewätz — Alopecurus agrestis.
Hasepot, Hasepietche, Hasegräsche } Lotus corniculatus, Carex praecox.
Hasenklee — Gnaphalium dioicum.
Will Hahnekreidche — Thymus Acinos.
Hasemeilche — Antirrhinum majus.
Hasepfeterche — Helichrysum dioicum.
Haseklee — Oxalis acetosella. Ei. und Hunsrück.
Hartblome — Dicentra spectabilis. Bss.
Hahnekehlche (kohl), Hahneknöchelcher } Corydalis solida.
Hahneschickelcher, Hahnehäubelcher — Fumaria officinalis, Corydalis solida.
Haseläbche — Oxalis acetosella.
Hasebrod — Luzula campestris.
Hahnenkassen — Camelina sativa. Bss.
Hahnedorn — Crataegus, auch Rosa canina.
Handifftche — Cichorium Endivia.

*) In und bei Kirchberg singen die Kinder, indem sie die Blüthen auf die Finger stecken: Blauer, blauer Fingerhut, härre mer Geld, dat wär jo gut.

Hartbäm — Acer campestre. M.
Gehler (gelb) Hartbäm — Rhamnus Frangula. M.
Hänchkraut — Vicia cracca. M.
Halsrose — Althaea rosea.
Hawodele, Rawodele — Frucht von Rosa canina.
Hartenau — Hypericum perforatum.
Haanäbbelcher — Frucht von Crataegus.
Häd — Calluna vulgaris.
Hähdorn — Ononis spinosa.
Haudewinde. — Colchicum autumnale.
Härekrut — Oenothera biennis.
Härekorre — Polygonum Fagopyrum.
Häddele — Acer campestre. Ei.
Heidstäkers — Genista anglica. Bss.
Heckeflibbes, -fippel — Galium silvaticum.
Heckegret — Epilobium montanum.
Gebrochen Herz — Dicentra spectabilis.
Herzkreitche — Capsella bursa pastoris.
Heimeldäumchen — Pirus Malus, die wilde Pflanze.
Hemdeknäpp, Hembeknäbche, Hiemerknöppche — Anthemis tinctoria, Tanacetum vulgare, Achillea ptarmica.
Herrgottsblot — Hypericumarten. M.
Herrert — Sinapis arvensis.
Herschgras, Herschriet, Hirschriet – Luzula silvatica und campestre.
Gebrochen Herz — Dicentra spectabilis.
Hewelcheskraut, Hiewelcheskr. — Thymus Serpyllum.
Hinkelstrauwe — Sedum reflexum.
Hinkelsdarm, -kraut — Sedum acre, sexangulare; Cerastium vulgatum.
Hinkelsmillich — Ornithohogalum umbellatum.
Hippedit — Lepidium campestre.
Hilgerblume — Lilium candidum.
Gehle Hilgerblume — Lilium croceum, bulbiferum.
Hittnettel — Urtica ureus. Bss.
Hornesselblume — Centaurea Jacea.
Hollrusk, Hollrusch — Equisetum limosum. Bss.
Homäël — Holcus mollis. Bss.
Hotzelbeere — Art Birnbaum, dessen Früchte (Hotzel) ganz getrocknet werden.
Huwer, Huwerdorn — Ononis spinosa.
Hureditzche — Papaver Rhoeas. M.
Hurenkinder — Arum maculatum. M.
Hungerknoppen — Erophila verna. Bss.
Hunnetungen — Hieracium Pilosella. Bss.
Hundsöllig — Gagea arvensis. Ei.
Hündele, Hunnel — Sambucus nigra. Ei.
Gäle Hundsmilch — Linaria vulgaris.

Jelängerjelieber — Viola tricolor hortensis.
Jesusblümchen — Saxifraga punctata.
Ihlkruud — Litorella lacustris. Bss.
Josephsblume — Leucojum vernum.
Juffer — Papaver Rhoeas.
Jungfernherz — Dicentra spectabilis.
Jungfernkraut — Stellaria Holostea.
Jurre- (Juden) kraut — Helleborus foetidus.

Kadeluse — Pulsatilla vulgaris.
Kadenkelche — Viola tricolor.
Kaffee, Kaffeeblume — Lupinus angustifolius.*)
Kaffeemühlche — Lotus corniculatus.
Kaiserduft — Volkameria japonica.
Rothe Kamelle — Anthemis tinctoria.
Kannekraut — Equisetum arvense.
Käsblume — Cardamine pratensis. M.
Harte Käs — Malva neglecta.
Polnisch Kartoffeln — Helianthus tuberosus.
Katzele — Plantago media, major.
Kätzchengras — Alopecurus pratensis.
Katzekerwel, Katzeschwanz — Plantago media.
Katzeschwanz — Melampyrum pratense.

*) Die Samen werden als Kaffeesurrogat benutzt.

Katzentrauben — Sedum acre.
Katzezahl — Equisetum arvense.
Katzestühlche — Plantago major.
Keimieinche — Thymus vulgaris.
Keil — Bromus secalinus.
Kerreblum (Kettenbl.) — Taraxacum officinale.
Kerzenblume — Orchis Morio. M.
Kesselrose — Paeonia officinalis.
Kiehdetz — Frucht von Colchicum autumnale.
Kimmelrischpe — Poa trivialis.
Kindchesbeere, Korrebeere — Amelanchier vulgaris.
Kohlgräsche — Scleranthus annuus.
Kömpelcheskraut — Alchemilla vulgaris. M.
Klabberblum, roth Klapperche — Papaver Rhoeas.
Weiss Klapperche — Silene vulgaris.
Kläwer, Klette, Klebgras — Galium Aparine.
Kliewen — Bidens cernuus u. tripartitus.
Klingelmäuscher — Stellaria media.
Klotzbeere — Fragaria virginiana.
Knallblume, Knallpotsch — Silene vulgaris.
Knätschkraut — Silene vulgaris. M.
Kniebrech — Saxifraga granulata.
Knickdoorn — Crataegus Oxyacantha. Bss.
Krachele, Krachenblume — Silene vulgaris.
Krammbäre (Grammb.) — Vaccinium Oxycoccos. Bss.
Kranzmoos — Hypnum splendens.
Kratzbärscht — Dipsacus silvestris.
Krethen — Prunus insititia. Bss.
Krischpel — Lactuca perennis.
Krobes — Ranunculus repens. Ei.
Krolles, Krollesche, Krollekopp — Sedum Sieboldi, auch S. Anacampseros.
Krolleskraut — Scleranthus annuus. M.
Kronpotsch — Crepis virens.
Kroode — Beta vulgaris. Ei.
Krottebalg, Krottebalsam — Mentha aquatica, Ajuga reptans.
Krotze — Samengehäuse von Apfel und Birne.
Krummbeere — Solanum tuberosum.
Kuckuksblume — Anemone nemorosa, Oxalis acetosella.
Kuckuksbrot — Oxalis acetosella.
Kuchenblatt — Rheum Rhabarbarum.
Kuchesalw — Salvia officinalis. M. (Tanacetum Marianum ?).
Kühfuss — Salvia pratensis. ?
Kuhpanz — Frucht von Colchicum autumnale.

Lämmerschwanz — Phleum pratense (auch eine Phloxspecies).
Lampenputzer — Typha lati- et angustifolia.
Läusblume — Succisa pratensis.
Leckmichamarsch — Prunella vulgaris.
Lelum — Clematis Vitalba.
Linnjesal — Lonicera Caprifolium, periclymenum.
Lisettchen — Reseda odorata. Ei.
Löwenrachen — Antirrhinum majus.
Lösche — Luzula silvatica.

Marienrose — Rosa rubiginosa, Calendula officinalis.
Maschlimche, Maschlemche, Maschlümmercher — Bellis perennis.
Mauspotsch, Maische — Myosotis stricta.
Masamen, Maarsamen, Musame — Papaver Rhoeas.
Mäushärche — Hieracium Pilosella.
Mäuschen — Lathyrus tuberosus.
Marienherz — Dicentra spectabilis.
Mädchenaugen — Viola tricolor hortensis.
Madune — Ribes alpina. M.
Mauerblume — Erysimum crepidifolium.
Maulsperr, Maul obbe — Antirrhinum majus. Ei.
Maishawer — Bromus sterilis.
Meckele — Campanula rapunculoides.
Menschengesichter — Viola tricolor hortensis.
Mehlhalm — Holcus lanatus. Bss.
Mehlbäm — Sorbus Aria.

Milchpotsch — Crepis virens.
Milchkraut — Euphorbiaarten.
Milchläbche — Lonicera periclymenum.
Motteblume — Berberis vulgaris.
Mottenklee — Melilotus officinalis.
Mohrte, Möhrte — Daucus Carota.
Moze — Frucht von Colchicum autumnale.
Morkeln — Eriophorum vaginatum. Bss.
Molkeblume — Cardamine pratensis, Hesperis matronalis.
Muttergottsrose — Rosa rubiginosa.
Mutternale — Hesperis matronalis.
Mühlenblume — Syringa vulgaris, persica. M.

Nachtepullche, purlche — Veronica hederifolia.
Nackarsch — Blüthe von Colchicum autumnalis.
Nälchesbäm — Syringa vulgaris, persica.
Pariser Nälchesblom — Viscaria vulgaris.
Nothklee — Onobrychis viciaefolia.

Ochseblätterpotsch, Ochsepotsch, Osebrügge — Knautia arvensis.
Ochsebrot — Petasites officinalis, Solidago virga aurea.
Osterblume — Narcissus pseudonarcissus.
Ohre — Acerarten.
Oligros — Helianthus annuus.

Paffeblume, Pawenunn*) — Papaver Rhoeas.
Paffekutt — Tropaeolum majus.
Paffekindcher — Arum maculatum.
Palm — Buxus sempervirens.
Wilder Palmen — Vaccinium vitis idaea.
Pannkucheblätter — Tanacetum Balsamita.
Peerohren — Calla palustris. Bss.
Pferdsblume — Arten von Centaurea ohne Cyanus.
Pferdskraut — Solidago virga aurea.
Petele — Petroselinum sativum.
Pelterchen — Ficaria ranunculoides. M.
Pingschtblume, Pfingstbl. — Narcissus poëticus.
Pinsel — Früchte von Centaurea Cyanus. Bss.
Pindernälche — Sanguisorba minor.
Plaschdere siehe Blastere.
Plotzklee — Trifolium repens.
Poggenruttels — Rundblättrige Arten von Lemna. Bss.
Potscheblume — Dianthus Carthusianorum und barbatus.
Püsskatten — Weibliche Kätzchen von Salix. Bss.
Purl, Porl, Pulche, Putterich — Veronica hederifolia.

Rainblimelche — Helichrysum arenarium.
Ramhäd — Calluna vulgaris.
Rasselcher, Rosselcher — Briza media.
Rasselklee — Medicago lupulina.
Rehwasem, Rehwesem — Agrostis canina.
Rehgras — Holcus lanatus, Luzula multiflora.
Resettche, Resettekreitche — Reseda odorata.
Rehkläwer — Lotus corniculatus. Bss.
Reiterkapp — Aconitum Napellus.
Riet — Typha latifolia, angustifolia.
Rotheilche, Rotheilchespotsch — Geranium sanguineum.
Rosemmerei — Rosmarinus officinalis.
Rothmännchesholz — Cornus sanguinea.
Rohsrew — Bryonia dioica.
Rutbrischtche**) — Geranium rotundifolium.
Rüerk — Polygonum lapathifolium.

Säbele — Arten von Iris.
Saibärscht — Dianthus barbatus.
Saierling — Rumex acetosa.
Salzkraut, Salzpotsch — Echium vulgare.
Sammetblume — Lithospermum arvense.
Sammetveilche, Sammetposch } Viola tricolor hort.

*) Pfaff und Nonne. — **) Rothbrust.

Saudot, Säudot — Solanum nigrum.
Sauohr, Saiohre — Plantago media, Sempervivum tectorum.
Säuwasem — Polygonum aviculare. M.
Schaach, Schaagt, Schächter } Equisetum arvense. Ei.
Schendegräber, -graben — Campanula.
Schelleblume — Glechoma hederacea, Campanula rapunculoides.
Schederchesgras — Lotus corniculatus.
Schlawwerhaube — Aconitum Napellus.
Schlangenseid — Arten von Cuscuta.
Schlebgras — Batrachium fluitans.
Rothe Schlüsselblume — Pulmonaria tuberosa und obscura.
Schmelwere, Schmilwere — Bromus sterilis, auch secalinus.
Schmietskraut — Spiraea Filipendula. M.
Schnakenbalsam — Calamintha Acinos M.
Schnakenpalm — Mentha aquatica.
Schnäbelcher — Arten von Geranium.
Schneidebeutel — Capsella bursa pastoris.
Schneidgras — Agrostis alba.
Schnokeheisercher — Plantago major und media.
Schreckrose — Paeonia officinalis.
Schörflaaken — Rumex Hydrolapathum. Bss.
Schulkörner — Frucht von Ligustrum vulgare.
Schülersäkel — Thlaspi arvense und Capsella bursa pastoris.
Schwalbekraut — Chelidonium majus.
Schwalbenzunge — Polygonum convolvulus und dumetorum.
Schwanzklee — Trifolium incarnatum.
Schwartele, Schwertel, — Irisarten.
Schwartrose — Paeonia officinalis.
Schwarz Mädche und schwarz Gretche — Cerastium arvense. ?
Schwellstang — Verbascum Thapsus. M.
Schwilke, Schwilche — Viburnum Lantana.
Seeblume — Lythrum salicaria.
Selb, Silb — Salvia officinalis.
Sengnessel — Arten von Lamium. M., auch Urtica dioica.
Settche — Reseda odorata.
Siewebäm — Juniperus Sabina.
Serche — Allium fistulosum.
Sewersâd — Tanacetum vulgare.
Sieme, Simte, Simmele — Juncus conglomeratus.
Sichelwätz — Ranunculus repens.
Slebärn — Prunus spinosa. Bss.
Slud — Alliumarten, bes. die kultivirten.
Snären — Scharfblättrige Arten von Carex.
Sonneblom } Calendula officinalis. M.
Sonnenblume } Ornithogalum umbellatum.
Speckblume — Cardamine pratensis.
Spengelnbüchsen *) — Equisetumarten. M.
Sperrmäuler — Fumaria officinalis.
Spitzgras — Lolium perenne.
Stachelnessel — Galeopsis Tetrahit.
Stangenblume, Stangenblom — Althaea rosea.
Stäreknupper — Silene vulgaris.
Steenkrischbel — Lactuca perennis.
Sternblume — Narcissus poeticus.
Stinknessel — Lamium purpureum? wahrscheinlicher Stachys silvatica.
Stierblume — Taraxacum officinale.
Stiergräschen — Geranium Robertianum.
Stierkraut — Sedum purpurascens. M.**)
Weiss Stierkraut — Sedum album. M.
Stinkkraut — Erigeron canadense. M.
Stinkgras — Lepidium ruderale.
Stinkpotsch — Anthemis arvensis, Matricaria inodora.
Stobarsch — Spergula arvensis.
Stockviole — Cheiranthus Cheiri.

---

*) Nadelbüchse.

**) Kränze davon, im Zimmer aufgehängt, treiben Blüthen; nach dem Volksglauben aber nur die am Himmelfahrtstage gewundenen.

Stockrose — Althaea rosea.
Strahlblumen — Helichrysum dioicum mas.
Strähl — Erodium cicutarium.
Stritzer — Art gelber Pflaumen.
Süssholz — Polypodium vulgare.
Soetholt — Solanum Dulcamara. Bss.
Suppenkraut — Allium Schoenoprasum.

Tabaksblume — Arnica montana. M.
Taubekreppche — Fumaria officinalis.
Tausendschnitt — Achillea nobilis.
Tell — Lactuca perennis.
Teufelshaar — Stipa pennata.
Todtenwurzel — Bryonia dioica.
dee Türken — Raphanus Raphanistrum. Bss.
Tregel — Ribes Grossularia.

Umläufer — Lonicera caprifolium.

Venuswägelcher — Aconitum Napellus.
Gäle Veilcher, gäle Vujehle, Vajohle — Cheiranthus Cheiri.
Vohlshambrich — Oxalis acetosella. M.
Vorwitzcher — Primula acaulis fl. alb.
Vujehle — Ranunculus repens in Frucht.

Watteblume — Anthyllis Vulneraria.
Willen Wähoppen — Lonicera periclymenum.
Wären, Wicheln — Salix pentandra.
Wätzblumen — Ranunculus repens.
Wille Weire — Polygonum lapathifolium.
Werzwisch — Artemisia vulgaris.
Weschkraut — Origanum vulgare. M.*)
Weiherkraut — Polygonum lapathifolium. Ei.
Wiesenkohl — Polygonum Bistorta.
Wildhäschen — Trifolium arvense.
Winterrose — Paeonia officinalis. Ei.
Winnposch — Convolvulus arvensis.
Wisseküh — Colchicum autumnale.
Wulche — Veronica hederifolia.
Wunnerbämche — Lonicera tatarica.
Wunnerros — Petunia officinalis.

Zauberglöckchen — Abutilon.
Zappeholz — Rhamnus Frangula.
Zinke, Zindercher — Hyacinthus orientalis.
Zippersamen — Tanacetum vulgare.
Wilde Zipollen — Ornithogalum umbellatum. Bss.
Zottelklee — Medicago lupulina.
Zuckelblume — Pulmonaria tuberosa.

*) „In der Gegend von Zell bedeutet „Wesch“ einen Pflanzenstrauss, der aus allen nur auffindbaren Kräutern gewunden wird, um ihn in der Kirche segnen zu lassen. Der gesegnete „Wesch“ wird als Kopfkissen für die Verstorbenen verwerthet.“ Jakobs.

Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Station zu Wiesbaden

im Jahre 1888.

Von

Aug. Römer,

Stationsvorstand.

Die beigefügte Tabelle ergiebt folgende

Jahres-Uebersicht.

Mittlerer Luftdruck	752,0 mm
Höchster beobachteter Luftdruck am 10. Januar . .	769,2 «
Niedrigster « « « 29. März . .	729,1 «
Mittlere Lufttemperatur	8,4° C.
Höchste beobachtete Lufttemperatur am 4. Juni . .	31,1 «
Niedrigste « « « 1. Januar .	— 17,4 «
Höchstes Tagesmittel der Lufttemperatur am 4. Juni .	22,6 «
Niedrigstes « « « « 1. Januar	— 13,7 «
Mittlere absolute Feuchtigkeit	6,8 mm
« relative «	77 %
Höhensumme der atmosphärischen Niederschläge . .	620,3 mm
Grösste Regenhöhe innerhalb 24 Stunden am 10. Octbr.	24,0 «

Zahl der Tage mit Niederschlag (mehr als 0,2 mm)	142
« « « « Regen	150
« « « « Schnee	33
« « « « Hagel, Graupeln	8
« « « « Thau	38
« « « « Reif	34
« « « « Nebel	29
« « « « Gewitter	24
« « « « Sturm	—
Zahl der beobachteten N.-Winde	92
« « « N.E- «	138
« « « E.- «	95
« « « SE.- «	32
« « « S.- «	21
« « « SW.- «	280
« « « W.- «	98
« « « NW.- «	124
« « « Windstillen	218

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station zu Wiesbaden

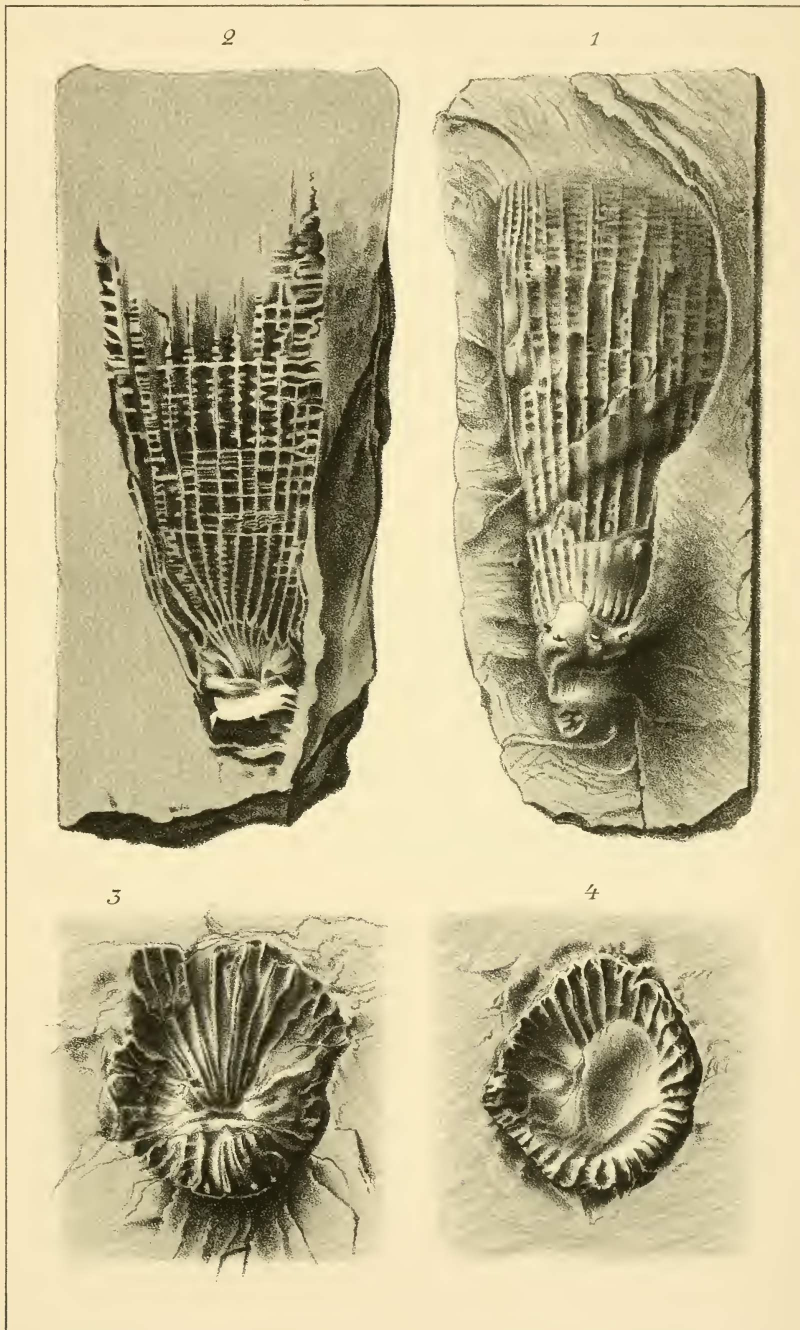
im Jahre 1888.

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 13′. Nördliche Breite = 50° 5′. Höhe des Barometers über dem Meere = 111 Meter.

Monate.	Luftdruck reduc. auf 0°.					Lufttemperatur.										Absolute Feuchtigkeit.				Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.	Datum.	Minimum.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Absolutes Max.	Datum.	Absolutes Min.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.
	mm	mm		mm		C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°		C.°		mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Januar . .	759,1	769,2	10.	738,8	28.	— 1,9	0,9	— 0,5	— 0,5	1,9	— 3,1	8,3	9.	—17,4	1.	3,8	4,2	4,0	4,0	89	82	87	86
Februar .	48,5	57,9	5.	737,1	19.	— 0,9	2,4	0,4	0,6	3,4	— 2,0	8,4	27.	—14,4	2.	3,8	4,0	3,9	3,9	84	73	81	79
März . . .	43,7	57,6	1.	29,1	29.	2,1	5,6	3,2	3,5	6,9	0,4	15,4	28.	— 7,9	4.	4,7	4,8	4,9	4,8	85	69	83	79
April . . .	48,9	54,9	27.	43,6	3.	5,6	11,4	7,2	7,9	12,4	3,7	19,3	30.	— 1,9	8.	5,5	5,1	5,7	5,4	78	48	72	66
Mai . . .	54,1	62,0	6.	43,2	14.	11,2	18,3	12,5	13,6	19,3	8,2	28,2	19.	2,9	4. 6. 11.	7,4	6,4	7,2	7,0	70	45	65	60
Juni . . .	50,8	61,2	2.	41,4	30.	15,6	21,3	16,0	17,2	22,7	12.3	31,1	1.	8,0	20. 30.	10,3	10,0	10,3	10,2	76	54	76	69
Juli . . .	48,3	55,0	2.	39,3	16.	14,4	18,5	14,8	15,7	20,4	12,2	25,7	25.	5,6	14.	9,2	8,3	9,5	9,0	83	63	83	76
August. .	53,4	59,4	9.	44,5	5.	13,9	20,5	14,8	16,0	21,7	11,5	29,6	11.	7,6	20.	10,2	10,2	10,5	10,3	86	57	82	75
September	55,5	64,7	13.	36,8	30.	10,9	18,3	12,6	13,6	19,4	9,4	23,3	5.	7,0	12. 13. 27.	8,8	9,9	9,5	9,4	90	63	87	80
October .	54,3	65,2	28.	32,9	2.	4,8	10,0	6,3	6,8	10,6	3,7	14,9	31.	— 1,7	20.	5,9	6,8	6,4	6,4	89	73	89	84
November	51,8	64,4	15.	36,7	29.	4,6	6,9	5,1	5,4	7,5	3,4	13,9	2.	— 3,9	7.	5,6	5,8	5,6	5,7	85	75	81	80
December	55,8	66,0	13.	38,2	22.	— 0,1	2,2	0,4	0,7	2,9	— 1,3	9,4	2.	— 6,5	14.	4,2	4,4	4,3	4,3	91	82	89	87
Jahr . . .	752,0	769,2	10. I.	729,1	29. III.	6,7	11,4	7,7	8,4	12,4	4,9	31,1	4. VI.	—17,4	1. I.	6,6	6,7	6,8	6,7	84	65	81	77

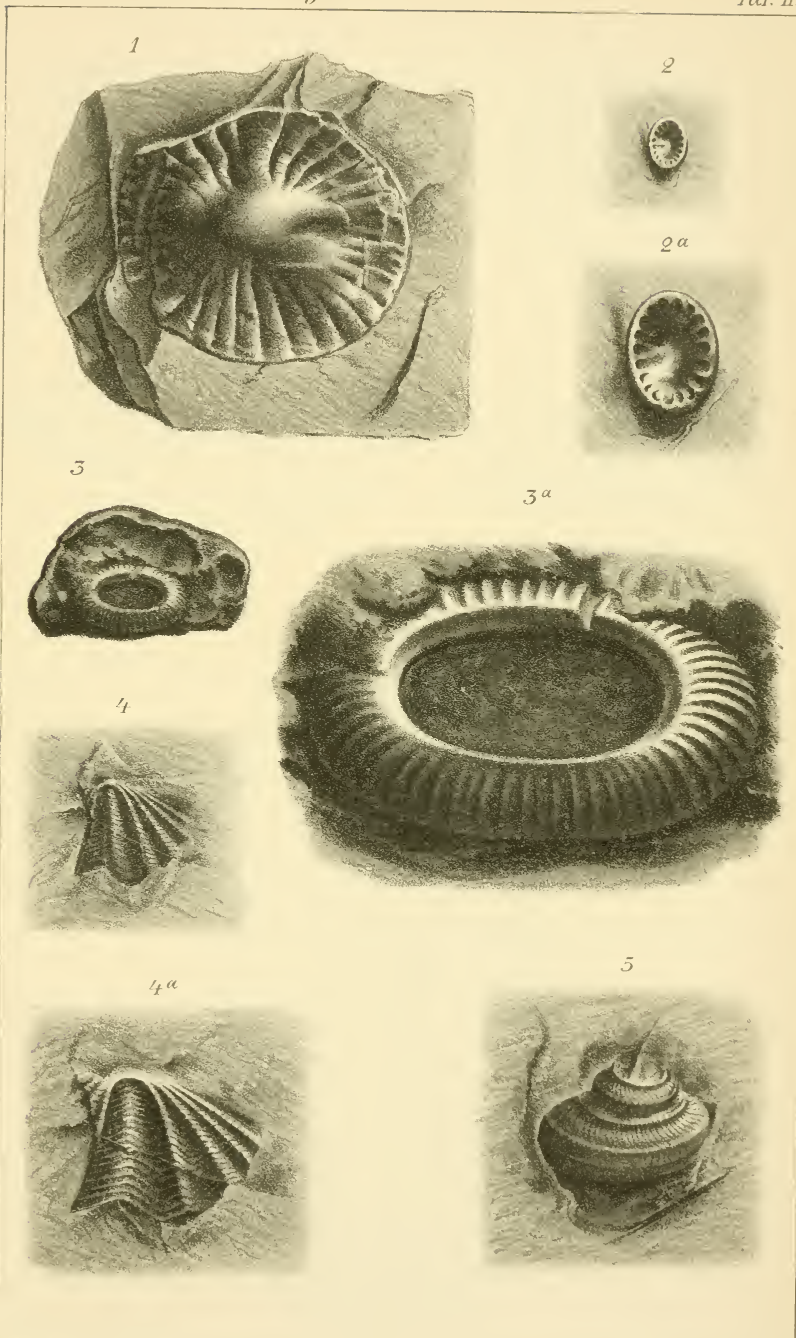
Monate.	Bewölkung wolkenlos = 0. bedeckt = 10.				Niederschlag.			Zahl der Tage mit									Zahl der Beobachtungen.								
	7 h a.	2 h p.	9 h p.	Mittel.	Summa.	Maximum in 24 Stunden.	Datum.	mehr als 0,2 mm Regen, Schnee, Graupeln.	Regen.	Schnee.	Graupeln.	Gewitter.	Nebel.	heiter.	trübe.	Sturm.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstillen.
Januar . .	7,1	7,3	6,3	6,9	20,4	8,5	22.	7	5	7	1	—	3	6	18	—	6	18	16	4	1	18	5	12	13
Februar .	7,7	7,4	6,4	7,2	19,2	4,6	13.	13	10	10	1	—	—	4	14	—	8	25	7	—	2	19	4	8	14
März . .	8,6	8,7	7,7	8,3	103,6	15,6	12.	21	16	11	4	1	—	1	21	—	5	7	3	3	5	37	9	12	12
April . . .	0,7	0,8	0,6	0,7	23,4	8,6	12.	8	10	5	—	—	1	1	13	—	13	17	2	2	—	18	16	10	12
Mai . . .	5,8	5,3	3,4	4,8	26,3	16,3	2.	7	11	—	—	—	—	7	5	—	21	9	5	3	5	17	13	13	7
Juni . . .	6,5	6,4	6,8	6,6	127,3	23,0	24.	14	17	—	—	10	—	1	10	—	14	11	10	7	—	14	8	17	9
Juli . . .	9,0	8,5	8,0	8,5	108,7	18,3	17.	26	27	—	—	7	—	—	22	—	—	—	—	2	1	41	12	14	23
August . .	6,2	6,5	5,2	5,9	45,7	13,5	6.	11	15	—	—	4	1	3	9	—	7	—	—	2	2	28	11	21	22
September	4,4	4,5	2,5	3,8	45,7	18,7	2.	8	9	—	—	3	4	13	5	—	6	20	8	6	—	4	2	6	38
October .	7,4	6,7	6,0	6,7	58,4	24,0	10.	12	10	—	—	—	4	4	14	—	12	2	13	3	—	11	11	9	32
November	8,5	7,7	8,1	8,1	28,9	5,5	21. 29.	11	15	—	1	—	1	3	23	—	—	16	24	—	3	35	6	2	4
December	7,6	7,1	6,6	7,1	12,7	7,5	25.	4	5	—	1	—	15	5	18	—	—	13	7	—	2	38	1	—	32
Jahr . . .	6,6	6,4	5,6	6,2	620,3	24,0	10. X.	142	150	33	8	25	29	48	172	—	92	138	95	32	21	280	98	124	218

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.



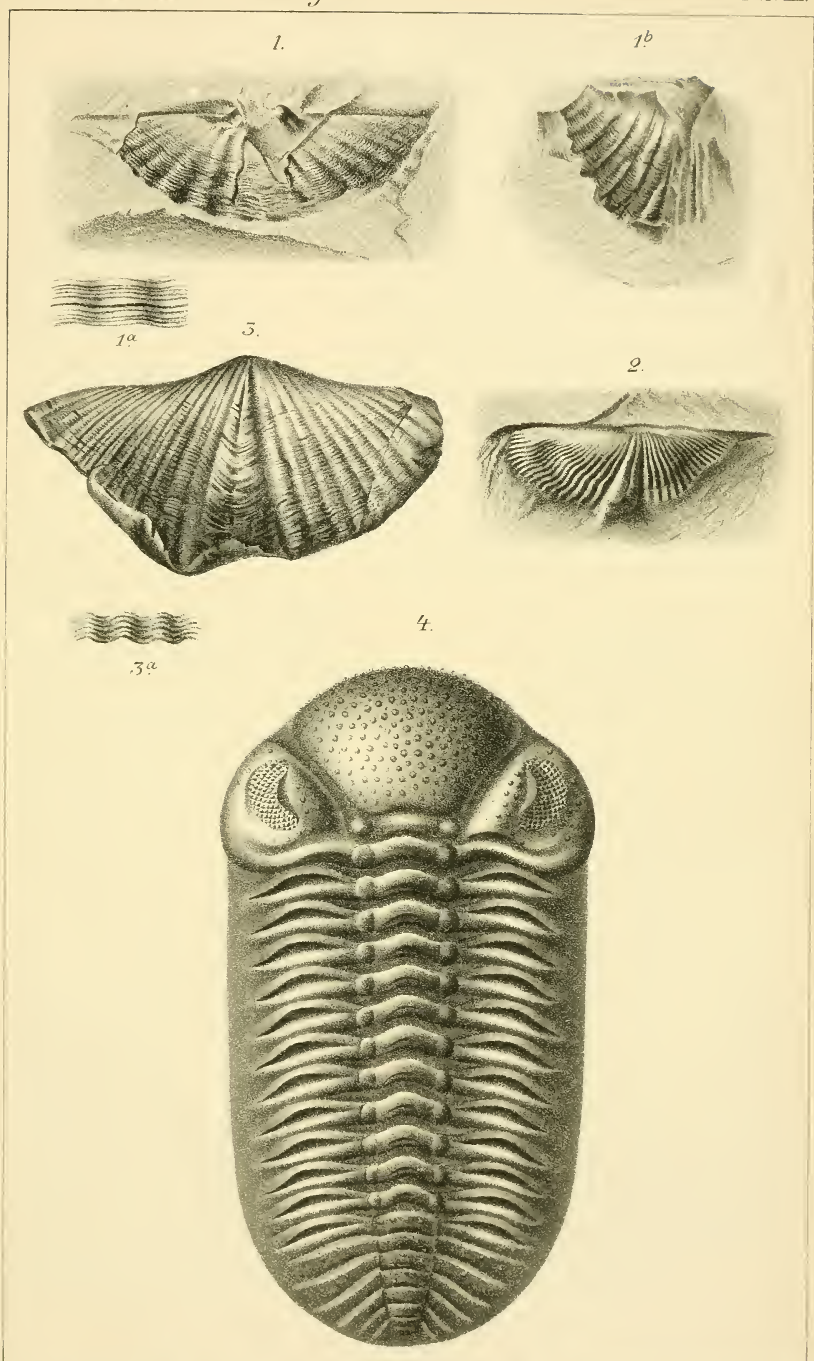
Verl. v. J. F. Bergmann, Wiesbaden
Lith. Anst. v Werner & Werner, Frankfurt a/M.





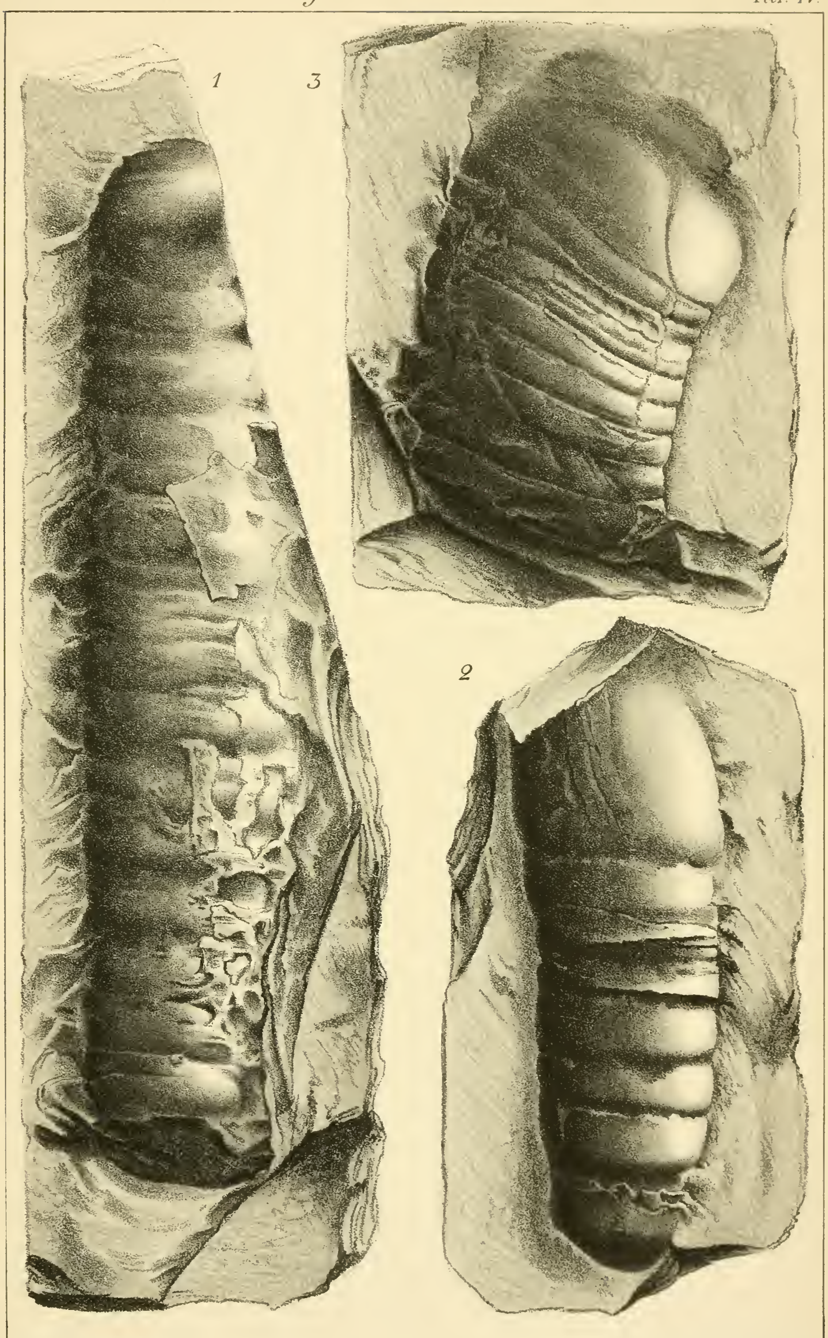
Verl. v. J. F. Bergmann Wiesbaden. Lith. Anst. v. Werner & Winter Frankfurt a/M.





Verl. v. J. F. Bergmann Wiesbaden
Lith. Anst. v. Werner & Winter Frankfurt a. M.





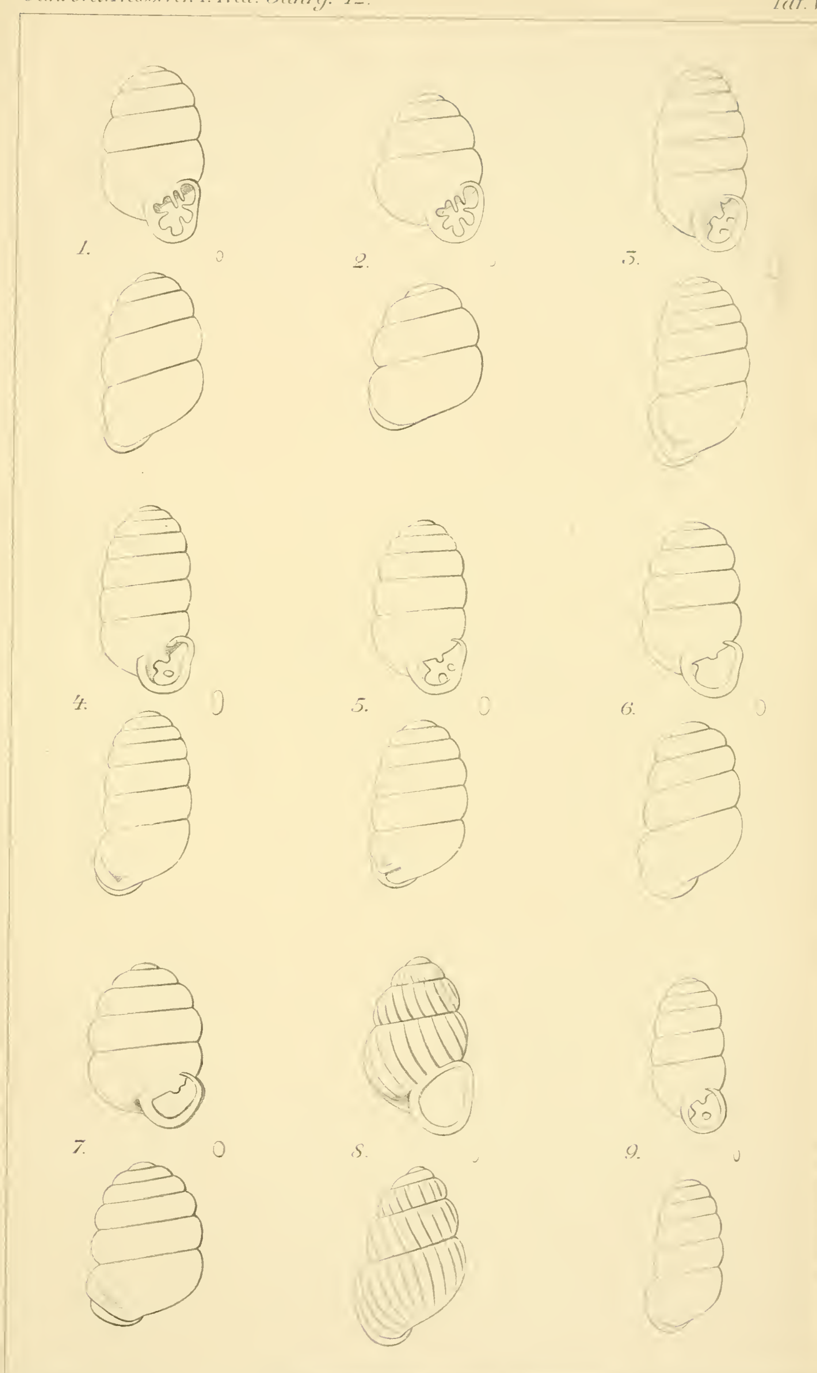
Verl. v. J. F. Bergmann, Wiesbaden
Lith. Anst. v. Werner & Werner, Frankfurt a/M.



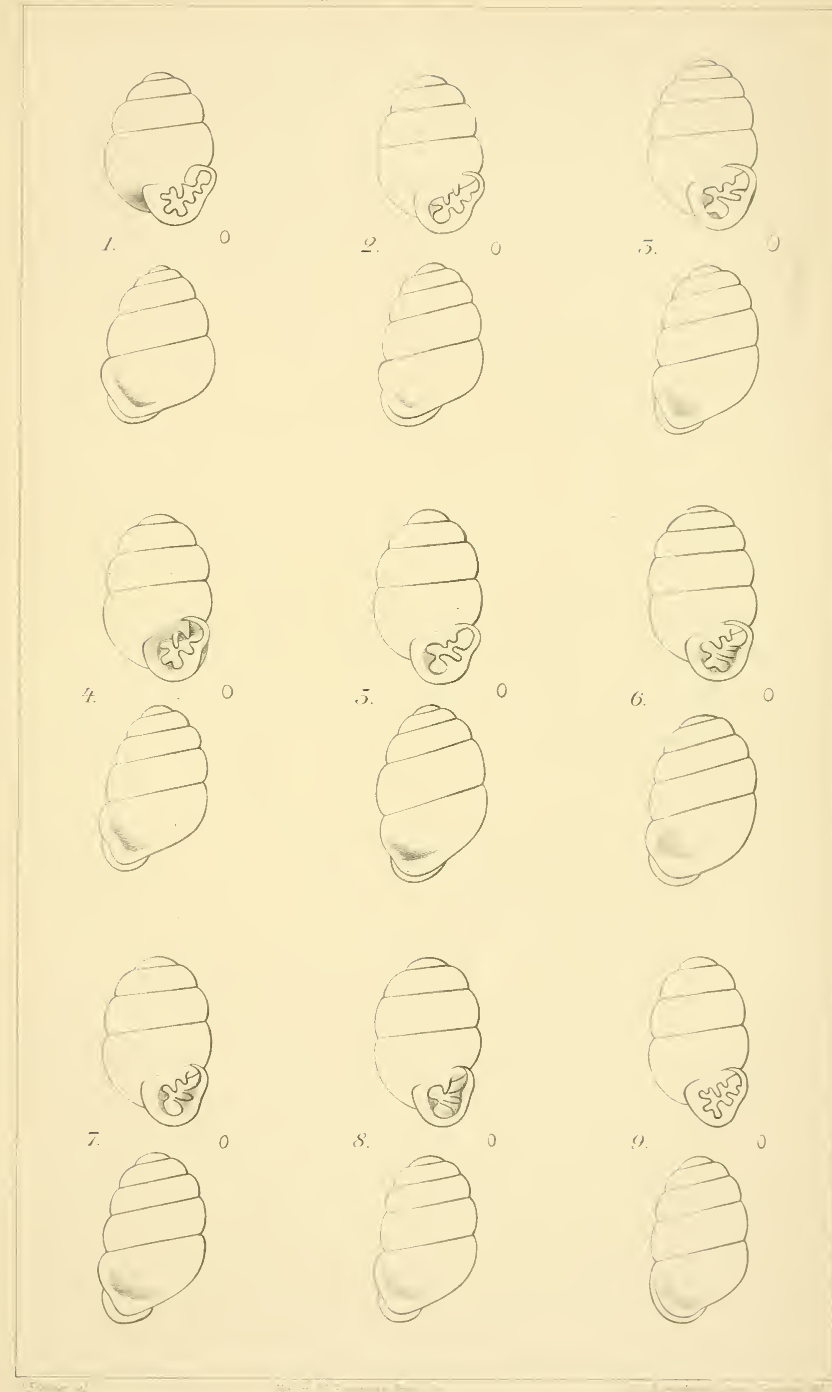


Verl. v. J. F. Bergmann, Wiesbaden
Lith. Anst. v. Werner & Werner, Frankfurt a/M.




1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.




1.
0
2.
0
3.
0
4.
0
5.
0
6.
0
7.
0
8.
0
9.
0



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 42.

MIT TEXT-ABBILDUNGEN UND 7 TAFELN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1889.

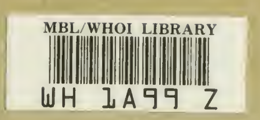




Buchdruckerei von Carl Ritter in Wiesbaden






MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A99 Z

